622
E1433

REVISTA MINELOR

ORGAN AL ASOCIAŢIEI ŞTIINŢIFICE A TEHNICIENILOR DIN R.P.R.
ŞI AL MINISTERELOR: METALURGIEI • MINELOR ŞI PETROLULUI

KÖZPONTI TECHNOLÓGIAI KÖNYVTÁR

1

EDITURA TEHNICĂ
1951

SUMAR

Pag.

Aniversarea Republicii Populare Române . . . 1

Sectorul minier în cadrul Planului Cincinal . . . 2

Lignitul şi centralele electrice, de ing. **A. Ţânţăreanu** 3

O realizare tehnică: noua instalaţie de preparare la un combinat al metalelor neferoase, de chim. **Cezar Buciu** . . . . . .

Combustibili lichizi din cărbuni româneşti, de dr. ing. **C. Creţulescu** 9

Minereurile de metale neferoase în desvoltarea industrială a R.P.R., de dr. ing. **C. Brădeţeanu.** 11

Protecţia muncii la exploatările carbonifere, de ing. **N. Herescu** 13

Îmbunătăţiri aduse unui grup de mine de fier în R.P.R., de ing. **V. Zaharia** 15

Extracţia hidrometalurgică a metalelor neferoase şi a sulfului elementar din concentratele miniere referoase, cu recuperarea fierului, de ing. **I. Dodun** 17

NOTE

Mecanizarea lucrărilor de abataj în minele metalifere neferoase. Despre „încărcarea-limită" în minele grizutoase 22

STANDARDE ŞI STANDARDIZARE 24

RECENZII 25

INFORMAŢII DIN ŢARA ŞI U.R.S.S. 29

REVISTA REVISTELOR 31

DIN ACTIVITATEA A. S. T. 31

СОДЕРЖАНИЕ

стр.

Годовщина Румынской Народной Республики . 1

Горная промышленность и пятилетний план Р. Н. Р. 2

Угольная промышленность и план электрификации Р. Н. Р., инж. **А. Цынцэреану** 3

Новая обогатительная фабрика комбината цветных металлов, инж. **Ч. Бучу** 6

Жидкое топливо из румынских углей, инж. **К. Крецулеску** 9

Руды цветных металлов в развитии промышленности Р. Н. Р., инж. **К. Брэдецяну.** 11

Охрана труда на угольных шахтах Р.Н.Р., инж. **Н. Гереску** 13

Улучшения произведенные на одном из рудников черной металлургии Р. Н. Р., инж. **В. Захария.** 15

Получение цветных металлов, серы и железа гидрометаллургическим способом из концентратов руд цветных металлов, инж. **Ж. Додун.** 17

Заметки

Механизация очистных работ на рудниках цветной металлургии. О предельном заряде в шахтах опасных по газу 22

Стандарты и стандартизация 24

Рецензии 25

Информации 29

Обзор журналов 31

Из деятельности Об-ва Инженеров и техников (А. С. Т.). 31

LEGEA PENTRU PLANUL CINCINAL DE DESVOLTARE A ECONOMIEI NAŢIONALE

REVISTA MINELOR

Anul II
Nr. 1

ORGAN AL ASOCIAŢIEI ŞTIINŢIFICE A TEHNICIENILOR DIN R. P. R. ŞI AL MINISTERULUI METALURGIEI ŞI INDUSTRIEI CHIMICE

Ianuarie
1951

APARE SUB INGRIJIREA UNUI COMITET DE REDACŢIE

Redacţia : Bucureşti, Str. Th. Masaryk Nr. 17, Telefon 1.26.15

KÖZPONTI TECHNOLOGIAI KÖNYVTÁR

Aniversarea Republicii Populare Române

La 30 Decembrie s'au împlinit 3 ani de când clasa noastră muncitoare condusă de Partidul Muncitoresc Român, a înlăturat monarhia — reprezentanta reacţiunii interne şi a imperialismului occidental — aşezând bazele regimului de democraţie populară, formă a dictaturii proletariatului.

Acest însemnat eveniment istoric este o cotitură importantă în viaţa poporului nostru, deoarece odată cu înlăturarea reprezentantului reacţiunii şi imperialismului, puterea de Stat a trecut în mâinile clasei muncitoare, care în alianţă cu ţărănimea muncitoare a păşit pe drumul construirii socialismului în ţara noastră.

In anii care au trecut dela acest important eveniment, oamenii muncii din ţara noastră au dat o strălucită dovadă a capacităţii lor creatoare, a ingeniozităţii şi posibilităţilor multilaterale ajungând ca, sub conducerea Partidului să înfăptuiască lucrări măreţe.

In ultimii 3 ani ţara noastră a dobândit importante succese pe drumul lichidării înapoierii noastre economice şi culturale.

Zadarnic a încercat burghezia şi uneltele ei mârşave să creeze piedici, să încerce să o abată din drum. Ca un val uriaş s'a deslănţuit asupra ei mânia clasei muncitoare, nimicind năpârcile care îndrăsniseră să-şi ridice capul.

Incă din anul 1949 producţia industrială globală a depăşit simţitor producţia industrială din 1938, iar pentru anul 1950 se prevede o creştere de cca 40%.

Industria noastră grea a realizat în aceşti ani o înflorire fără seamăn.

Numeroase ramuri noi au luat fiinţă. Produse necesare pentru sectoare importante ale economiei noastre,—agricultura, extragerea şi prelucrarea petrolului, sectorul minier,—care erau pe vremea capitalismului importate în schimbul jafrobirii noastre economice, acum se făuresc în ţară.

Cel de al 6000-lea tractor a ieşit pe porţile uzinelor „Sovromtractor", întărind forţa S.M.T.-urilor, mărind baza mecanizării agriculturii.

Mii de ciocane pneumatice, crestează în adâncul pământului noi galerii, aducând la suprafaţă bogăţiile nesecate ale subsolului Patriei noastre.

Forţa de producţie a metalurgiei a crescut simţitor datorită noilor investiţii făcute în ultimii ani : 2 furnale reconstruite, 2 cuptoare Siemens Martin nou construite şi alte 5 reconstruite, un nou grup de oţelării, laminoare, etc.

Primul nostru Plan Cincinal prevede o creştere de aproape 2 ori şi jumătate (244%) a producţiei globale industriale faţă de anul 1950.

Sectorului minier îi revin mari sarcini în cadrul Planului Cincinal.

Lărgirea sectorului prin noi puneri în exploatare va aduce un aport însemnat la mărirea potenţialului industriei noastre.

De aceea, în cadrul Planului Cincinal se vor intensifica cercetările geologice şi vor fi întrebuinţate cele mai perfecţionate metode de extracţie.

Intregul activ al muncitorilor, tehnicienilor şi inginerilor din sectorul cărbunilor şi minereurilor, trebue să înţeleagă importanţa sarcinilor pe care le au, în cadrul Planului Cincinal, pentru desvoltarea acestor sectoare.

Pregătindu-se pentru Planul Cincinal, ei vor trebui să-şi întărească disciplina în muncă, să respecte disciplina de plan şi financiară, să ia măsuri pentru o bună gospodărire, să îngrijească de creşterea calitativă a muncii şi de sporirea productivităţii ei.

Sub conducerea Partidului, să pornim cu încredere pe drumul măreţ al Cincinalului, să făurim baze temeinice pentru progresul economic şi cultural al Patriei noastre.

Trăiască 30 Decembrie, măreaţa zi când poporul nostru trece în revistă realizările de până acum şi porneşte cu încredere pe drumul luminos al viitorului!

Sectorul minier în cadrul Planului Cincinal

Planul Cincinal de desvoltare a economiei naţionale dă o mare importanţă desvoltării industriei miniere, unul din sectoarele de bază pentru construirea socialismului în R.P.R.

Primele două Planuri anuale au fost planuri de refacere şi de îndrumare pentru desvoltarea economiei noastre naţionale. Planul Cincinal va continua şi intensifica această operă. Sarcina lui fundamentală constă în construirea unei baze puternice a socialismului în ţara noastră.

Sarcinile fundamentale ce se impun industriei extractive, pot fi rezumate astfel :

1. Să se intensifice cercetările geologice astfel ca bogăţiile naturale ale ţării, în special cele de ţiţei, cărbuni şi minereuri să fie bine cunoscute în vederea exploatării lor. Accentul va fi pus şi pe zăcămintele de lignit şi de combustibil inferior din ţară, necesar centralelor termoelectrice prevăzute a fi construite în Planul de Electrificare a ţării.

2. Să se construiască noi uzine chimice bazate şi pe rezervele bogate de cărbuni.

3. In minele de cărbuni şi de minereuri să se extindă mecanizarea tuturor proceselor ce necesită un mare volum de muncă.

4. Să se pregătească cadre calificate de muncitori, tehnicieni şi ingineri, — cadre necesare industriei extractive.

Valoarea producţiei globale industriale pe perioada 1951—1955 este stabilită la 3550 miliarde lei în preţuri constante din 31 Decembrie 1948. In ultimul an al Planului Cincinal valoarea producţiei globale industriale va atinge un nivel de 244% faţă de anul 1950.

Valoarea producţiei globale de cărbuni va atinge un nivel de 238% faţă de 1950. Planul prevede mărirea producţiei de lignit de 2,7 ori, iar a producţiei de ligniţi deshidrataţi de 5,3 ori.

Volumul total al investiţiilor se va ridica, în timp de 5 ani la 25,9 miliarde lei. Investiţiile vor fi folosite atât pentru desvoltarea minelor actuale, cât şi pentru deschiderea de mine noi, în vederea măririi capacităţii de producţie a industriei carbonifere.

Ridicarea nivelului de trai al muncitorilor din industria carboniferă este o sarcină prevăzută în Plan. In acest scop, se vor investi 7,3 miliarde lei, din care 5,4 miliarde pentru locuinţe muncitoreşti.

Incepând din 1953 industria carboniferă din Valea Jiului urmează să producă cărbuni spălaţi pentru alimentarea uzinei cocso-chimice ce se va construi. In cursul anului 1955 producţia cărbunilor din prima categorie urmează să fie de un milion tone, iar producţia de semicocs de 160 mii tone.

Mecanizarea muncilor de tăiere în abataj urmează să atingă în anul 1955 o medie de 81%; mecanizarea muncilor de transport în abataj 97%; mecanizarea muncilor de transport în subteran 83%. Productivitatea muncii va creşte cu 60% faţă de 1950.

In industria minereurilor de fier, baza de aprovizionare a industriei siderurgice cu minereu din ţară, se vor executa explorări şi deschideri de noi zăcăminte.

Se va desvolta îmbogăţirea minereurilor sărace prin concentrare.

Planul Cincinal deschide perspective deosebite pentru desvoltarea industriei noastre miniere, industrie care alături de cea metalurgică, formează bazele fundamentale în propăşirea economiei noastre naţionale şi în industrializarea ţării.

Fiecăruia din sectoarele de producţie (cărbuni, minereuri de fier, minereuri de metale neferoase, minereuri nemetalifere) li s'au rezervat mijloace de sporire a producţiei, de mărire a rezervelor de exploatat, prin investiţii noi în construcţii adecuate şi prin dispoziţii ce privesc modernizarea metodelor de exploatare şi mărirea productivităţii muncii.

In scopul împlinirii acestor imperative din Planul Cincinal, fiecare din sectoarele de mai sus, prin muncitorii, tehnicienii şi inginerii săi, trebue să cerceteze atent sarcinile ce le revin şi să găsească căile cele mai potrivite de realizare a Planului şi de depăşirea lui.

Muncitorii, tehnicienii şi inginerii din industria minieră, într'o strânsă colaborare, trebue să pună în practică toate cunoştinţele, toată capacitatea lor de muncă şi tot devotamentul lor, pentru realizarea şi depăşirea sarcinilor Planului Cincinal.

Lignitul și Centralele Electrice

de

ing. A. Țânțăreanu

Problema electrificării țării a fost desbătută de mult, fără însă să-și poată vedea înfăptuirea decât azi, în regimul democrației populare. După cum arată tovarășul Gh. Gheorghiu-Dej, în raportul său la ședința plenară a C. C. al P.M.R., asupra planului de electrificare a țării, din 26 Octombrie 1950, capitaliștii, în goană după investiții mici și beneficii mari, au dus o politică de jaf și de risipă în utilizarea izvoarelor de energie ale țării. Pe de altă parte, uzinele existente sunt mici, au o exploatare neeconomică, lucrează fără rezerve. In general răspândirea electricității pe cuprinsul țării se află într'o stare de înapoiere pronunțată.

Prin raportul tovarășului Gh. Gheorghiu-Dej și prin Hotărîrea Consiliului de Miniștri, s'au concretizat principiile de bază ale electrificării țării și anume:

1. Dispersarea pe întreg cuprinsul țării a marilor centrale electrice, care vor folosi în modul cel mai rațional energiile latente ale naturii, aflate în apropiere.

2. Inlănțuirea și corelația acestor centrale prin linii de înaltă tensiune, pentru transportul la distanță a energiei electrice în condițiunile cele mai ieftine și cu minimum de pierderi. Aceasta va aduce o rațională utilizare a forței instalate și posibilitatea de distribuire a curentului după nevoile fiecărui centru de consumație, în orașe și sate.

Așezarea centralelor și construirea liniilor de înaltă tensiune a fost proiectată avându-se în vedere apropierea de sursele de energie și distanța minimă până la centrele existente de consumație. S'a mai avut în vedere crearea de noi centre industriale, în baza marelui plan de industrializare a țării, care va servi ca temelie a construirii socialismului în R.P.R.

Marile Centrale electrice vor fi de 2 categorii: Centrale hidroelectrice și Centrale termoelectrice. Unele vor folosi energia naturală a cursurilor de apă, iar celelalte — potențialul energetic al combustibililor.

Construirea centralelor hidroelectrice necesită lucrări de artă, canalizări, baraje, lacuri artificiale, conducte de presiune, etc., astfel că investițiile și timpul necesar realizărilor sunt foarte mari.

Pe de altă parte continuitatea de funcționare a centralelor hidroelectrice, este influențată de anotimpuri și intemperii.

Cu toate că kilowattul produs hidroelectric este cu mult mai ieftin, totuși din cauza marilor investiții și a caracterului discontinuu al utilizării, construirea centralelor hidroelectrice a fost limitată și a căpătat o desvoltare mai mare numai acolo unde lipseau posibilități de aprovizionare cu combustibil.

Există o interdependență între funcționarea centralelor de ambele tipuri. Centralele termoelectrice trebue să absoarbă vârfurile de consumație și servesc drept centrale de ajutor a centralelor hidroelectrice, în perioada de îngheț sau de scădere a nivelului apelor.

Vom face în acest articol o privire de ansamblu asupra combustibililor minerali disponibili la noi în țară, care ar putea servi pentru alimentarea centralelor termoelectrice.

Dacă analizăm rezervele de combustibili minerali ai țării noastre putem afirma că avem în țară combustibil de diferite categorii ce pot servi pentru asigurarea desvoltării industriale.

Zăcămintele noastre de țiței, exploatate prădalnic în trecut, trebue eliminate din bilanțul rezervelor de combustibil, ele fiind destinate să asigure pe viitor alte nevoi industriale de ordin superior.

Zăcămintele de gaz metan sunt de asemenea bogății naturale prețioase, care trebue arse într'o măsură cât mai mică în focare industriale.

Prin faptul că sunt răspândite pe tot cuprinsul țării, zăcămintele de cărbuni se prezintă foarte favorabil pentru aprovizionarea centralelor termoelectrice. In ce privește calitatea, sunt reprezentate toate sorturile: dela antracit, huilă și cărbune brun, până la lignit și turbă.

Combustibilii superiori, în special huila și cărbunele brun, vor trebui să satisfacă în primul rând cerințele industriei metalurgice. In plus, cărbunele brun va trebui să aprovizioneze consumul căilor ferate în măsura disponibilului.

Se ajunge astfel la concluzia logică că zăcămintele de lignit sunt cele mai indicate să satisfacă cerințele centralelor electrice. O rațională repartizare a combustibililor este consumarea în centralele termoelectrice a combustibililor celor mai inferiori, cu o utilizare limitată, și care nu pot suporta distanțe mari de transport.

Pentru alimentarea centralelor termoelectrice, zăcămintele noastre de lignit vor juca un rol primordial. Situația geografică a acestor zăcăminte este o coincidență fericită care ușurează fixarea amplasamentelor centralelor termoelectrice, îndeplinind cele două condițiuni: apropierea de centrele de consumație și de sursele de combustibil.

* * *

Minele noastre de lignit s'au găsit în trecut aproape continuu într'o situație precară, întrucât lignitul, considerat drept combustibil inferior, era în concurență cu păcura sau alți combustibili superiori. Din această cauză

stocurile creşteau la minele respective care adesea erau obligate să-şi înceteze activitatea.

In faţa grandioaselor perspective care se deschid prin construirea centralelor electrice, contribuţia zăcămintelor de lignit va fi de mari proporţii. Industria lignitului este chemată însă să rezolve multe din problemele sale esenţiale, printre care cele mai importante sunt: ameliorarea metodelor de extracţie şi reducerea preţului de cost.

In primul rând, mărirea productivităţii şi ameliorarea metodei de exploatare, sunt capitole esenţiale care aşteaptă o soluţionare cât mai grabnică.

Incepând din anul 1948, după naţionalizarea minelor, s'a putut merge hotărît spre desvoltare şi raţionalizare. Rezultatele obţinute ne încurajează să privim viitorul cu încredere.

Pentru a cunoaşte şi adapta metoda de exploatare, posedarea artei miniere, practica şi urmărirea rezultatelor din alte părţi, sunt călăuze necesare dar insuficiente.

Condiţiunile de aşezare şi proprietăţile naturale ale zăcămintelor variază dela un zăcământ la altul. Va fi necesar să se facă experienţe şi cercetări pentru punerea la punct a metodelor de exploatare. Maşinile miniere pentru tăierea, extracţia sau transportul cărbunilor, sunt de o construcţie specială, deoarece urmează să îndeplinească funcţiuni multiple şi trebue să fie uşor manevrabile în spaţiul restrâns al unei galerii sau al unui abataj. Trebuind să facă faţă la eforturi brusce, ele sunt construite din materiale speciale foarte rezistente.

Sunt puţine fabrici specializate în acest scop. Uniunea Sovietică ne-a pus însă la dispoziţie maşini şi utilaj minier fabricat în uzinele sale. Eforturile vor trebui coordonate pentru ca aceste maşini să fie aplicate şi adaptate cerinţelor zăcămintelor noastre.

In faţa cererii de producţie şi a perspectivelor de desvoltare, industria minieră are sarcina să producă calitativ şi cantitativ, la un preţ redus combustibilul necesar. Preţul de cost al cărbunelui influenţează în mare măsură costul pe kWh furnizată.

Institutele noastre de cercetări, întreprinderile miniere de Stat, organizaţiile de tehnicieni, vor trebui să studieze şi să pună în aplicare orice ameliorare privind extracţia şi, în general, valorificarea zăcămintelor noastre de lignit.

* * *

Perfecţionarea metodelor de exploatare în minele actuale de lignit şi în cele ce se vor înfiinţa, constitue o problemă de bază. Vom arăta câteva din aceste probleme, de pus în aplicare la noi în ţară.

I. **Extracţia prin desvelire a zăcămintelor de lignit.** Detectarea prin lucrări de explorare a regiunilor unde se poate aplica exploatarea sub cerul liber, prin escavarea şi debleierea stratelor de pământ sau de rocă acoperitoare, va fi necesară. Atât în Uniunea Sovietică cât şi în alte ţări, acest fel de exploatare a căpătat o mare desvoltare, datorită faptului că s'au construit escavatoare şi mijloace de transport de mare tonaj, limitându-se astfel efortul uman numai la conducerea maşinilor. In aceste condiţiuni extracţia s'a dovedit cu mult mai ieftină decât prin lucrări subterane.

La exploatarea subterană, cheltuelile de extracţie sunt mult prea ridicate, ele fiind aproape egale pentru lignit şi pentru huilă, pe când puterea calorică a huilei este dublă faţă de cea a lignitului.

Exploatările la zi sunt condiţionate de raportul dintre grosimea stratului de cărbune şi grosimea acoperişului.

Datorită unei mecanizări foarte înaintate, raportul între grosimea stratului şi acoperiş a ajuns la 1 faţă de 8, adică pentru un m^3 de lignit se deplasează 6—8 m^3 material steril. De unde mai înainte aceste lucrări se limitau aproape de suprafaţă, s'a ajuns azi la escavaţiuni până la 200 m adâncime pentru recuperarea unui strat de lignit de cca 40 m grosime (Cehoslovacia de Nord, regiunea Dux-Brüx).

II. O altă problemă care s'a încercat cu succes în U.R.S.S., apoi şi în alte ţări, este **gazeificarea subterană a cărbunelui.**

In loc să extragem cărbunele din sânul pământului cu atâta greutate şi apoi să-l transportăm până la locul de consumaţie, se execută gazeificarea cărbunelui chiar în zăcământ şi extracţia, transportul şi arderea la suprafaţă numai a gazului produs. Ideia a pornit dela gazeificarea cărbunilor în instalaţii de suprafaţă. In aceste instalaţiuni denumite gazogene, pe lângă extragerea prin distilare a gazelor din componenţa cărbunelui, se provoacă şi gazeificarea lui. Carbonul supus la temperaturi înalte, în contact cu oxigenul şi hidrogenul din aer, produce gaze ca monoxidul de carbon şi metanul. Dela aceste gazogene s'a tercut la ideia gazeificării directe chiar în zăcământ.

In Uniunea Sovietică şi în alte ţări, se fac experienţe pentru gazeificarea subterană a cărbunelui. Prioritatea acestor experienţe o deţine U.R.S.S. Metoda de ardere subterană trebue pusă la punct pentru fiecare combustibil în parte, avându-se în vedere compoziţia chimică, reactivitatea la aprindere şi la ardere, grosimea, înclinarea şi adâncimea la care se găseşte stratul de cărbune.

Metodele preconizate se împart în două mari categorii: lucrări subterane prin care se reproduc în zăcământ condiţiunile de gazeificare din gazogenul dela suprafaţă şi reţele de sonde, din care unele servesc la aprinderea zăcământului şi altele la extragerea gazului.

III. Ca să ne dăm seama de contribuţia lignitului la electrificarea ţării, trebue să avem în vedere că pentru fiecare kilowatt produs în marile centrale termoelectrice, va fi nevoe de cca 1,5 kg de lignit. Pe de altă parte, economia rezultând din electrificare se ilustrează prin faptul că acelaşi kilowatt produs în mici centrale locale necesită 6—8 kg de lignit. Pentru a cunoaşte condiţiunile în care

lignitul va putea fi folosit în mod raţional în centralele termoelectrice, trebue să analizăm condiţiunile de ardere specifice acestui fel de combustibil. In scara combustibililor fosili, lignitul este cel mai tânăr. El se caracterizează printr'un procent ridicat în conţinutul de apă; ligniţii din R.P.R. conţin până la 40% umiditate.

O altă caracteristică care deosebeşte lignitul de combustibilii mai vechi, — cărbunele brun şi huila, — este conţinutul ridicat în oxigen în detrimentul procentului de carbon. Analiza elementară arată pentru ligniţi 60—65% carbon şi 30—35% oxigen, faţă de huilă care are 92% carbon şi 4% oxigen.

Conţinutul în materii volatile variază între 25—35%. Lignitul conţine un procent de 5—14% cenuşă, dă un cocs pulverulent şi temperatura de fuziune a sgurei este de cca 1200-1400°. Puterea calorică variază între 3000—4500 cal/kg, faţă de huilă care are 7000-7500 cal/kg.

Pentru construirea focarelor proprii pentru arderea lignitului, trebue avut în vedere: a) faptul că lignitul are o structură lemnoasă şi se desprinde în blocuri mari; b) necesitatea supradimensionării grătarelor din cauza conţinutului scăzut în materii cărbunoase şi conţinutul ridicat de materii volatile; c) faptul că apa de constituţie va trebui evaporată în faza iniţială a arderii; d) necesitatea de a crea condiţiuni optime pentru arderea completă a materiilor volatile; e) faptul că în faza finală a arderii, cocsul fiind pulverulent, combustibilul se desagregă pe grătar.

Printre mijloacele de ardere cele mai economice pentru astfel de combustibili, menţionăm următoarele:

1. Arderea pe grătare în trepte fixe sau mobile. Aceste grătare permit întrebuinţarea cărbunelui de orice dimensiuni şi ori cât de mărunt. Prin compartimentarea aerului se poate condiţiona mai bine arderea. Grătarul mobil mai are avantajul unei repartizări mai uniforme a cărbunelui şi a unei evacuări a cenuşii.

2. Cărbunele concasat la anumite dimensiuni este proiectat în camera de foc cu ajutorul unui dispozitiv reglabil, ca debit şi ca împrăştiere. Traiectoria parcursă de particolele de cărbune trece prin zona cu temperatura cea mai înaltă unde apa este evaporată, iar materiile volatile sunt în cea mai mare parte arse. Părţile rămase nearse cad spre fundul focarului pe un grătar catenar, care se mişcă în sens invers către gura focarului şi pe care se desăvârşeşte arderea. Pe parcursul său, grătarul catenar poate fi alimentat cu aer după necesitatea fazei respective de combustie.

3. Arderea prafului de lignit. Prin sfărâmări şi măcinări succesive lignitul este adus în stare de pulbere foarte fină şi injectat în focar. Acest mijloc a fost experimentat cu succes la noi la o centrală termoelectrică. Cu oarecare perfecţionări va putea fi generalizat pentru centralele ce se vor construi.

4. Arderea ligniţilor în gazogene va trebui luată de asemenea în considerare la studiul problemei combustiunei ligniţilor noştri.

Lignitul extras are caracteristicile sale proprii de care trebue ţinut seama la stocaj şi transportul lui dela mină la uzină. Intrucât se extrage în blocuri mari, lignitul este greu de transportat, mai ales prin funiculare. Rămâne de văzut dacă concasarea trebue făcută la mină sau la un centru de preparare, în cazul mai multor mine furnizoare. Concasarea face însă lignitul mai puţin rezistent la depozitare.

Din cauza conţinutului important în apa de constituţie, sub influenţa variaţiilor de temperatură, lignitul se exfoliază, transformându-se în praf. Aceasta ar fi un avantaj, mai ales pentru arderea cărbunelui pulverizat. Insă, pe lângă exfoliere şi prăfuire, lignitul se oxidează şi în câteva luni efectul acestei arderi se manifestă prin pierderea unei părţi din materia cărbunoasă astfel că până la sfârşit nu rămân decât materii incombustibile.

Oxidarea lentă a lignitului poate determina aprinderea lui în depozit. Uzina electrică trebue să aibă un stoc de rezervă care să-i asigure continuitatea lucrului. De asemenea vârfurile de consum trebue regularizate tot din depozit. Având în vedere însă pierderea calităţii, timpul de stocare trebue redus la minim. Lignitul sfărâmat mărunt, dacă este aşezat într'un strat de o anumită grosime şi apoi comprimat cu ajutorul unui compresor, rezistă mai bine la stocat.

Am căutat să fixăm în linii mari problema valorificării lignitului în vederea utilizării lui în centralele termoelectrice.

Situaţia geografică a zăcămintelor de lignit dă posibilitatea ca uzinele electrice să fie aşezate în apropierea centrelor mari de consum şi alături de minele furnizoare.

Rezervele de lignit din diferite bazine pot asigura pentru lung timp funcţionarea marilor centrale.

Rezolvarea ştiinţifică a arderii lignitului în focare industriale, va fi o mare contribuţie pentru folosirea lor raţională.

Datorită electrificării se deschid perspective noi pentru minele de lignit ceea ce va putea permite să se abordeze în viitor o altă mare problemă: înlocuirea lemnului din consumul domestic. Aproape 4 000 000 de tone de lemne sunt arse anual, în loc să fie utilizate mai raţional la fabricarea celulozei, sau în alte industrii prelucrătoare sau chimice.

Mine noi vor trebui deschise, iar cele existente îşi vor mări producţia, în primii cinci ani, dela 3 până la 8 ori, faţă de anul 1950.

Avem în faţa noastră probleme de mecanizare, de perfecţionare a metodelor de exploatare de introducere a metodelor noi de reducere a preţului de cost, de mărire a productivităţii muncii în subteran şi de formare de noi cadre calificate de muncă.

Muncitorii, tehnicienii şi inginerii din minele noastre de lignit, trebue să participe prin muncă neobosită şi cu entuziasm la realizarea grandiosului Plan de Electrificare, baza construirii socialismului în Republica Populară Română.

O realizare tehnică: noua instalație de preparare la un combinat al metalelor neferoase

de

chim. Cezar Buciu

In jumătatea a doua a anului 1950 a intrat în funcțiune, la una din minele Combinatului metalelor neferoase o nouă instalație de preparare mecanică de 300 t/24 ore, formată din două secții, prima cu capacitate de 200 t/24 ore și a doua cu capacitate de 100 t/24 ore.

Așezată într'o regiune muntoasă pitorească, noua uzină de preparare, care constitue una din frumoasele realizări tehnice din acest an ale combinatului, va prelucra minereuri complexe cu conținut de PbS, ZnS, $CuFeS_2$ și Ag. Teritoriul cuprinzând zăcământul care formează obiectul exploatării pentru mineralele de mai sus, este format din argilă pontică (sedimente terțiare), străpunsă la finele terțiarului de erupțiunile de andezit dacit și riolit care constitue majoritatea rocelor în care se găsește zăcământul.

La Vest predomină andezitul cu tufurile și breciile lui, la mijloc riolitul iar la Est, în orizonturile superioare, întâlnim andezitul cu tufuri, în timp ce în orizonturile inferioare, filonul intră în șistul argilos, pontic. Zăcământul principal în exploatare este de tip filonian, are mai multe ramificări în pat și acoperiș; direcția zăcământului este E-V iar înclinarea 80°—90° N.

Grosimea filonului a variat în părțile superioare între 2—18 m iar în cele inferioare între 1—10 m. Lungimea cunoscută a filonului este de 1600 m, iar înălțimea de 650 m. In adâncime, filonul se extinde spre Est și se scurtează spre Vest. Patul și acoperișul filonului nu sunt bine determinate; o parte a rocei laterale fiind impregnată până la un grad anumit, face parte din filonul propriu zis.

Ganga filonului este formată din cuarț, calcit, baritină, calcedonie și rodocrozită, în care se află: galenă, blendă, calcopirită, pirită, marcazită, realgar, auripigment, tetraedrit, etc.

Minereul extras din mină este transportat cu vagonetele la stația de antesdrobire, unde este depozitat într'un siloz de 25 t. Din acest siloz, minereul, după ce trece prin două concasoare, prin intermediul unei bande de cauciuc, este adus pe un ciur vibrator cu Ø 20 mm.

Refuzul ciurului, după ce trece printr'un granulator de 200/800 mm, ajunge prin intermediul unei bande de cauciuc la un valț cu diametrul și lățimea inelelor de 1200 respectiv 400 mm. O bandă de cauciuc transportă minereul trecut prin valț la două silozuri a câte 20 t, în care se depozitează și trecerea ciurului vibrator. Din aceste silozuri minereul este transportat la flotație cu vagonetele trase de o locomotivă Diesel și descărcat în două silozuri cu o capacitate de cca 500 t. De aci, minereul este transportat la silozurile morilor cu bile.

Procesul tehnologic la secția de 200 t/24 ore se desfășoară astfel:

Din silozul de 300 t al morii cu bile, minereul ajunge la moară, prin intermediul unui alimentator automat și a unei bande de transport din cauciuc, după ce în prealabil trece printr'un cântar automat. Moara cu bile, cu dimensiunile de Ø 2500 × 2400 mm, funcționează în circuit închis cu un clasor de 6000/2400 mm.

Minereul, măcinat în moara cu bile, are analiza medie arătată în tabela 1.

Turbureala care merge la celulele de flotare, conține 430 g minereu la litru, greutatea unui litru de turbureală fiind de 1 350 g. Analizele de sită ale minereului din turbureală, care iese din moară și trece în clasor, din refuzul clasorului și din suprascurgerea clasorului, care este trimisă la celule, sunt date în tabela 2.

Recuperarea optimă se obține deci, când cca 50% din minereul măcinat trece prin sita de 200 ochiuri/zoll.

Suprascurgerea clasorului, după ce cade într'un bazin din beton, este refulată de o pompă centrifugală, într'un con de egalizare, din care ajunge la celule.

Dispozitivul de flotare este compus din 34 celule, dintre care 24 celule de tip Denver de 1200/1200 mm cu subaerație și 10 celule U.R.S.S., de tip Pena nr. 5, cu subaerație.

Din totalul de 34 celule, 12 celule sunt utilizate la flotarea galenei, 12 la flotarea blendei și 10 la flotarea piritei.

In vederea separării galenei de blendă și pi-

TABELA 1

Analiza medie a minereului brut

Au	Ag	Pb	Cu	Zn	S	Sb	As	Mg	SiO_2	Fe	Mn	Al
g/t		%										
0,5	90	3,5	0,7	4,0	19,0	0,2	0,1	0,2	50,0	18,5	0,8	1,5

rită, în moara cu bile se introduce var și sulfat de zinc, iar la ieșirea turburelii din moară, cianură de sodiu și silicat de sodiu; varul are rolul de a realiza în turbureală un pH = 7,5 pentru flotarea galenei în condițiuni optime cât și a depresa pirita, prin formarea unui hidrat de fier hidrofil și greu solubil și a feritului de calciu; cianura de sodiu și sulfatul de zinc sunt depresori pentru blendă, iar silicatul de sodiu depresează ganga acționând asupra proprietăților ei superficiale ,făcând-o hidrofilă, adică împiedicând-o să adere la bulele de spumă.

Turbureala, conținând reagenții de mai sus, este refulată în celula **4** Denver, în care începe să floteze galena, și în care s'a introdus în prealabil flotanol, ca spumant și etilxantat de sodiu drept colector.

Pentru obținerea unui concentrat plumbos mai pur și a unei recuperări în plumb mai ridicate, în celula **5** se introduce phosocresol cu 31% pentasulfură de fosfor.

Turbureala, după ce flotează în celulele **4, 5, 6, 7** și **8**, dând concentratul plumbos, trece și flotează în celulele **9, 10, 11** și **12** dând produsele medii, care sunt retrimise în circuitul de flotare prin celula **4**. In celula **8**, în cazul când minereul este caolinos, se introduce phosocresol și etilxantat de sodiu.

Spuma celulelor **4, 5, 6, 7** și **8** reflotează în celula **2**, în care se introduce o cantitate de var în soluție pentru depresarea piritei, în vederea obținerii unui concentrat plumbos mai pur, precum și în celula **3**. Spuma celulelor **2** și **3** se concentrează prin reflotare în celula **1**, apoi trece la un filtru cu tambur de 4,5 m², de unde după filtrare este transportată sub forma de concentrat plumbos la uzina metalurgică.

Supra scurgerea celulelor **1** și **2** trece în celula **3**, apoi în **4**, unde se amestecă cu turbureala care vine dela moara cu bile.

Analiza medie a concentratelor plumboase obținute din prelucrarea minereurilor de mai sus, este dată în tabela 3.

TABELA 2
Analiza de sită dela instalația de flotație

Mărimea sitelor		Minereu %		
Ochiuri pe zoll liniar	Deschiderea ochiurilor mm	In turbureala care iese din moară	In refuzul clasorului	In supra-scurgerea clasorului
+ 60	0,5 — 0,25	27,0	33,0	10,0
+ 100	0,25 — 0,15	52,0	61,0	22,0
+ 150	0,15 — 0,10	68,0	78,0	36,0
+ 200	0,10 — 0,072	84,0	93,0	50,0
— 200	0,072	16,0	7,0	50,0
	Total:	100,0	100,0	100,0

Turbureala din care, în celulele Denver **1—12** s'a separat galena de blendă și pirită, este trecută în celulele Denver **13—24**, destinate separării blendei de pirită. In acest scop, în celula **16** pe lângă etilxantat de sodiu, se introduce lapte de var, flotanol, și o cantitate de sulfat de cupru în soluție, care redă flotabilitatea blendei depresate cu cianură de sodiu și sulfat de zinc, în circuitul de flotare al galenei.

După ce flotează în celulele **16, 17, 18, 19** și **20**, dând concentratul zincos, turbureala trece și flotează în celulele **21, 22, 23** și **24**, dând produsele medii, care sunt retrimise în circuitul de flotare prin celula **16**. In acest scop, în celula **21** se introduce sulfat de cupru în soluție, etilxantat de sodiu, flotanol și puțin lapte de var.

TABELA 3
Analiza medie a concentratului de plumb

Au	Ag	Pb	Cu	Zn	S	Sb	As	SiO_2	Fe	Mn	Al	Mg
g/t		%										
2,5	950	46,0	6,5	3,0	26,0	1,0	0,1	3,0	12,5	0,1	1,0	0,1

Spuma celulelor **16, 17, 18, 19** și **20** reflotează în celula **14**, în care se introduce o cantitate de lapte de var pentru depresarea piritei în vederea obținerii unui concentrat de zinc mai pur, precum și în celula **15**. Spuma celulelor **14** și **15** se concentrează prin reflotare în celula **13**, apoi trece la un filtru cu tambur de 4,5 m², de unde după filtrare este transportată sub forma de concentrat zincos la uzina metalurgică. Supra-scurgerea celulelor **13, 14** și **15** trece în celula **16**, unde se amestecă cu turbureala care flotează pentru blendă.

Analiza medie a concentratelor zincoase obținute în secția de preparare de 200 t/24 ore, este dată în tabela 4.

In timpul iernii, când turbureala este foarte rece, pentru a se putea obține concentrate zincoase mai pure, adică să se separe cât mai mult din procentul de pirită conținută, în celula **13** trebue să se introducă abur și apă caldă, iar în celulele **14** și **15** numai abur.

pH-ul optim pentru flotarea blendei este de 8,5 fiind format cu lapte de var.

TABELA 4

Analiza medie a concentratului de zinc

Au	Ag	Pb	Cu	Sb	As	Mg	S	SiO_2	Fe	Cu	Zn	Mn	Al
gr/t		%											
1,0	60	1,5	1,2	0,2	0,1	0,1	35,0	1,5	10,0	0,8	48,0	0,1	0,5

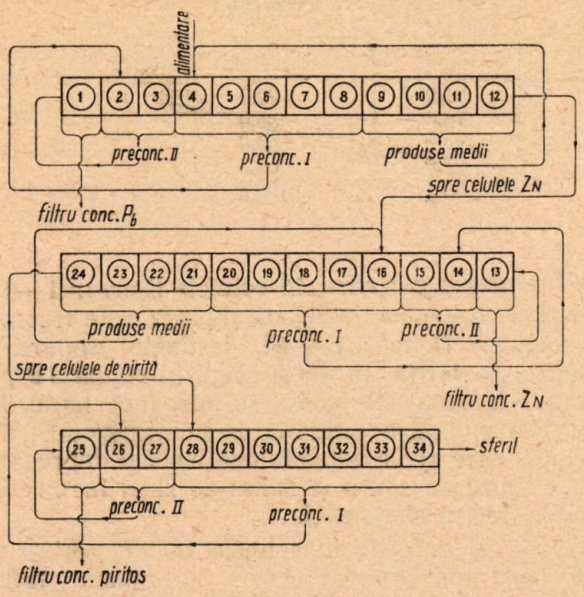


Fig. 1. — Circuitul turburelii pentru separarea galenei, blendei și piritei în secția de 200 t/24 ore.

Turbureala, din care în celulele Denver **13—24** s'a separat blenda, este trecută în celulele U.R.S.S. — Pena **25—34**, destinate flotării piritei.

In acest scop, în celula **27** se introduce etilxantat de sodiu, flotanol precum și acid sulfuric, spre a se neutraliza alcalinitatea turburelii și a realiza un mediu de flotare acid având pH=6,1.

Turbureala, după ce flotează în celulele **28-34**, este evacuată cu steril. Spuma celulelor **28-34**, după ce reflotează în celulele **26** și **27**, se concentrează prin reflotare în celula **25**, apoi trece la un filtru de 12 m², de unde, după filtrare este transportată sub forma de concentrat piritos la fabricile de acid sulfuric și de hârtie.

Analiza medie a concentratelor piritoase obținute în secția de preparare de 200 t/24 ore, este dată în tabela 5.

Sterilul evacuat prin celula **34** are analiza medie dată în tabela 6.

Consumul specific de reagenți, bile și energie este cel din tabela 7.

TABELA 5

Analiza medie a concentratului de pirită

Au	Ag	Pb	Cu	S	Sb	As	Mg	SiO_2	Fe	Ca	Zn	Mn	Al
gr/t		%											
3,0	50	0,5	0,7	46,0	0,5	0,2	0,15	6,0	36,5	0,7	4,0	0,2	3,0

TABELA 6

Analiza medie a sterilului evacuat

Au	Ag	Pb	Cu	Sb	As	Mg	S	SiO_2	Fe	Ca	Zn	Mn	Al
gr/t		%											
urme	15	0,15	0,15	0,2	0,1	0,5	4,0	69,0	10,0	0,8	0,8	1,1	2,5

TABELA 7

Consumul specific de reagenți, bile și energie

Consum specific	Denumirea reagenților									Bile de oțel	Energie kwh/t
	Ca O	CN Na	SO_4Zn	Xantat	Phoso cresol	Flotanol	SO_4Cu	SO_4H_2	SiO_3Na_2		
gr/t	1600	40	450	200	60	40	1000	1750	280	1400	40

Funcționând în condițiunile și cu consumurile specifice de mai sus, la secția de preparare de 200 t/24 ore, s'au obținut randamentele menționate în tabela 8, randamente care vor fi ameliorate prin încercările în curs, până la valorile arătate în aceeași tabelă.

TABELA 8
Randamentele de extracție actuale și viitoare

Randamentele de extracție	%			
	Ag	Pb	Cu	Zn
actuale	70,0	83,0	60,0	75,0
viitoare, minime	80,0	92,5	70,0	80,0

Noua instalație de preparare este în momentul de față cea mai modernă instalație de preparare din țară, deși a fost realizată în cea mai mare parte din utilaje recuperate și reparate.

Această frumoasă realizare tehnică care contribue la mărirea producției de metale neferoase a R.P.R., este datorată elanului creator al unui colectiv de muncitori, tehnicieni și ingineri, care îndrumați de conducerea combinatului nu au precupețit niciun efort în munca lor, învingând toate piedicile ce le-au stat în cale.

НОВАЯ ОБОГАТИТЕЛЬНАЯ ФАБРИКА КОМБИНАТА ЦВЕТНОЙ МЕТАЛЛУРГИИ

Резюме

Автор описывает обогатительную фабрику производительностью в 300 т. в сутки, построенную в 1950-ом году комбинатом цветной металлургии. Фабрика предназначена для переработки комплексных руд и является одной из лучших в стране. Отмечается что фабрика построена полностью силами румынский инженеров и техников и при ее постройке использовалось имевшееся в стране старое оборудование, которое было предварительно отремонтировано и модернизовано.

Combustibili lichizi din cărbuni românești

de

dr. ing. Constantin Creţulescu

Cerințele tot mai mari de combustibili și carburanți lichizi, determinate în mod logic de mecanizarea și industrializarea mereu crescândă a Republicii noastre, obligă pe cercetătorii de specialitate să caute noi rezerve în bogățiile naturale ale subsolului.

Dat fiind că țara noastră posedă rezerve imense de cărbuni, am găsit util să studiem posibilitățile de a obține combustibili lichizi din unele categorii ale cărbunilor noștri.

Analiza materiei prime

Pentru cunoașterea compoziției cărbunilor amintiți mai sus, s'au efectuat două serii de analize : o analiză elementară și apoi o analiză imediată.

Analiza elementară s'a executat conform procedeelor clasice. In tabela 1, cifrele indică procente în greutate, restul până la 100 fiind conținutul la sută în cenușă.

In tabela 2 sunt redate analizele imediate ale probelor mijlocii de cărbuni studiați.

Pentru a aprecia dacă un cărbune poate fi supus în mod rentabil unui proces de transformare în combustibil lichid, se supune cărbunele unei analize de semicarbonizare la 550° într'o retortă de aluminiu.

TABELA 1
Analizele elementare ale cărbunilor „A" „B" și „C"

	Cărbuni „A" % greut.	Cărbuni „B" % greut.	Cărbuni „C" % greut.
Carbon	53,40	58,48	67,25
Sulf total	1,32	1,69	1,73
Sulf combustibil	0,51	0,62	1,12
Hidrogen	4,40	4,70	4,73
Oxigen	22,06	21,00	20,37
Azot	0,85	1,54	1,75

TABELA 2
Analizele imediate ale probelor mijlocii de cărbuni „A" „B" și „C"

	Cărbuni „A" % greut.	Cărbuni „B" % greut.	Cărbuni „C" % greut.
Apă	19,4	10,6	3,8
Cenușă	17,7	11,5	4,4
Carbon curat	62,9	77,9	91,8
Materii volatile	35,0	36,7	37,7
Cocs	45,6	52,7	58,5
Cenușă în cocs	11,25	21,5	10,05
Puterea cal. super kcal/kg	4 810	5 810	6 850
Puterea cal. inf. kcal/kg	4 530	5 555	6 537
Conținut în bitum	7,66	3,19	3,62

Dacă gudronul colectat depășește 6%, raportat la cărbunele supus analizei, operațiunea de prelucrare a cărbunelui în combustibil lichid poate fi considerată rentabilă din punct de vedere industrial.

Cărbunii care dau în procesul de semicarbonizare sub 6% gudron, vor fi utilizați numai pentru ars.

In tabela 3 sunt redate rezultatele analizelor de semicarbonizare la 550° a celor trei varietăți de cărbuni.

Din tabela 3 rezultă că procentul de gudron ce-l dau cărbunii românești este destul de ridicat, astfel că o valorificare a lor în vederea obținerii de combustibili și carburanți lichizi, apare plină de perspective.

TABELA 3

Analizele de semicarbonizare a cărbunilor „A" „B" și „C"

	Cărbuni „A" % greut.	Cărbuni „B" % greut.	Cărbuni „C" % greut.
Benzină la—20 C	0,34	0,24	0,12
Cocs	45,90	60,10	66,80
Umiditate	20,50	8,25	2,60
Apă din pirogenare	10,30	9,95	8,30
Gudron	9,90	9,50	12,50
Gaze și pierderi	13,06	11,96	9,68
Total:	100,00	100,00	100,00

Procedeele de transformare a gudroanelor de cărbuni în combustibili lichizi

In general gudroanele de cărbune pot fi transformate în combustibili sau carburanți lichizi, prin următoarele patru procedee:

1. Distilare.
2. Cracare.
3. Tratare cu solvenți selectivi.
4. Hidrogenare.

In studiul nostru, obținerea de carburanți lichizi din gudroanele cărbunilor românești s'a făcut folosind metoda distilării, care este foarte mult aplicată în străinătate.

TABELA 4

Analiza gudroanelor din cărbuni „A" „B" și „C"

	Cărbuni „A"	Cărbuni „B"	Cărbuni „C"
Densitatea la 20° . . .	1,024	1,015	1,043
Sulf în % greut	0,87 (comb.)	1,50 (total)	0,73 (comb.)
C, în % greut.	78,71	76,61	80,86
H, în % greut.	9,22	8,69	8,62
Uleiuri fenolice, în % val.	43	25	50
Apă, în % greut. . . .	2,5	2,2	0,115
Parafină la -20°, în % greut.	3,67% cu p.t.=53°	8,66% cu p. t. = 65°	3,60% cu p. t. = 46°
Congelare, în °C . . .	+ 9	+ 26	+6
Viscozitate la 50°, în °E	3,42	3,08	2,43
Puterea cal. sup. kcal/kg	8 680	8 730	8 900
Puterea cal. inf., kcal/kg	8 200	8 270	8 440
Distilația Engler: Inițial	91°	94°	90°
Până la 200° . . .	11%	11%	13%
Final	365° cu 89%	380° cu 90%	409° cu 91%

Gudroanele colectate dela sobele de semicarbonizare a cărbunilor, sunt filtrate de impuritățile mecanice și uscate de apă.

Prin distilare, gudronul este separat în mai multe fracțiuni care sunt supuse unui proces de defenolare, adică de separare a uleiurilor fenolice, care sunt valorificate deosebit.

Fracțiunile de gudron ce conțin parafină, sunt răcite, parafina este separată prin filtrare sau centrifugare, iar componentele uleioase ale gudroanelor astfel deparafinate, sunt amestecate între ele în diferite proporții, sunt purificate și în urmă fracționate, în limitele de distilare ale carburanților lichizi.

Fracțiunea obținută se analizează și produsul combustibil lichid se cercetează spre a se vedea dacă se încadrează într'una din categoriile de carburanți sau combustibili lichizi, utilizate de obiceiu în practică.

In tabela 4 sunt redate analizele gudroanelor obținute prin semicarbonizarea cărbunilor la 550°.

După metoda generală de lucru descrisă mai sus, s'au putut obține carburanți lichizi, ale căror caracteristici fizico-chimice sunt redate în tabela 5.

TABELA 5

Combustibili lichizi obținuți prin prelucrarea gudroanelor

	Motorină din cărbuni „A"	Motorină din cărbuni „B"	Motorină din cărbuni „C"	Combustibil lichid din cărbuni „C"
Densitatea la 20°	0,934	0,948	0,910	1,013
Cifra cetanică	31	31,5	30	—
Congelare, în °C	—22	—12	—45	—20
Inflamabilitate M, în °C	+87	+85	+75	+96
Viscozitate la 20°, în °E	1,81	1,80	1,72	8,98 și 2,13°E la 50°
Puterea cal. sup. în kcal/kg	9 870	9 820	10 120	9 410
Puterea cal. inf. în kcal/kg	9 290	9 300	—	8 940
Sulf, în % greut.	0,95	1,60	0,66	1,58
C, în % greut.	82,96	83,85	—	84,41
H, în % greut.	11,04	10,01	—	9,01
Cocs după Conradson, în % greut.	0,57	0,53	0,18	4,03
Distilarea Engler: Inițial	174°	175	210	—
Până la 300°	63%	58%	56%	—
Până la 350°	78%	78,5%	85%	—
Final	414° cu 98,5%	413 cu 98%	375° cu 98,5%	—
Asfalt tare	—	—	—	16,75

Din cercetarea critică a datelor analitice rezultă că din gudroanele cărbunilor „A", „B" și „C" se pot obține folosind metoda distilării, carburanți lichizi pentru motoarele Diesel.

Punctele de congelare scoborîte, ce provin ca o consecință directă a caracterului aromatic a gudroanelor inițiale, fac ca aceste motorine să poată fi întrebuințate în anotimpurile reci. Din cauza caracterului aromatic al gudroanelor primare din care s'au preparat acești carburanți, cifra cetanică este destul de scăzută.

Din această cauză acești carburanți nu pot fi utilizați decât în motoarele Diesel stabile. Cu

ajutorul unor anumiți inhibitori, cifra cetanică ar putea fi însă ameliorată.

In ceea ce privește combustibilul lichid obținut prin prelucrarea gudronului din cărbunii „C", se constată din datele analitice, că poate fi utilizat cu succes ca înlocuitor al produselor similare, de origină petroliferă. Conținutul mare de asfalt tare insolubil în benzină normală, ne arată că acest combustibil trebue folosit ca atare și nu amestecat cu petrol sau alți componenți de origină petroliferă, care ar contribui la formarea de sedimente și rezidii ce ar duce la o depozitare sau ardere defectuoasă.

Din lucrarea prezentă se poate vedea că din gudroanele unor cărbuni românești se pot prepara carburanți și combustibili lichizi, care pot înlocui la diverse utilizări importante cantități de produse petrolifere, pe care le putem economisi sau valorifica pentru alte scopuri.

Producția de carburanți lichizi din cărbuni va fi o nouă posibilitate de desvoltare industrială a Republicii noastre, în calea ei spre socialism.

ЖИДКОЕ ТОПЛИВО ИЗ РУМЫНСКИХ УГЛЕЙ

Резюме

В статье описываются результаты изучения жидких продуктов полученных при полукоксовании некоторых сортов румынских углей с целью извлечения из них жидкого топлива.

Продукты перегонки получаемые при полукоксовании подвергаются фильтрации и сушке. Затем из них извлекается фенол и парафин, после чего производится вторичная дистилляция с разделением на фракции соответствующие жидкому топливу.

Приводятся результаты анализа углей, первичных продуктов и полученного жидкого топлива.

Из изученных трёх сортов угля «А», «В» и «С», возможно получить моторное топливо с низкой точкой застывания, но с сравнительно малой цетановой цифрой. Это объясняется тем что первичные продукты носят ароматический характер. Вследствие этого, жидкое топливо которое возможно получить из румынских углей, может применяться в зимний период но только на стационарных дизельных установках.

Из сорта угля «С» было получено жидкое топливо для сжигания, с точкой застывания —20° С.

Minereurile de metale neferoase în desvoltarea industrială a R.P.R.

de

dr. ing. C. Brădeţeanu

Desvoltarea industrială a unei țări este condiționată în primul rând de materiile prime existente și de posibilitățile de valorificare a acestora.

Ritmul de desvoltare industrială a țării noastre impune valorificarea planificată a tuturor resurselor naturale ale subsolului, valorificare ce a fost neglijată de regimul capitalist.

In cadrul prezentului articol vom examina situația unor minereuri de metale neferoase care în prezent nu sunt industrializate până la extragerea metalului și anume : mangan, nichel, titan, crom, magneziu și zircon.

Inainte de a vorbi de fiecare din aceste minereuri în parte, trebue să remarcăm că în concepția de astăzi, pentru aprecierea unui zăcământ nu interesează atât de mult calitatea minereului, adică procentul de util conținut în minereu, ci cantitatea totală — rezervele —, cum le numim în minerit — ale acelui minereu. In adevăr, un minereu cu rezerve mici nu permite să se facă investiții pentru exploatarea lui, deoarece aceste investiții vor trebui amortizate cu un număr relativ mic de tone extrase, ceea ce duce la scumpirea minereului. Deci un minereu cu rezerve mici va trebui extras și prelucrat în condiții mai mult sau mai puțin rudimentare, care în general sunt neeconomice și conduc la produse de calitate mediocră. Cu totul altfel este situația în cazul unor rezerve mari sau foarte mari (de ordinul milioanelor de tone). La aceste minereuri se poate face orice instalație de preparare mecanică sau metalurgică, deoarece cotele de amortizare repartizându-se pe un număr mare de ani, respectiv pe un tonaj important, nu scumpesc sensibil prețul produsului finit. Astfel, decât a exploata un zăcământ de nichel, având o rezervă de câteva zeci de mii de tone cu 5% nichel, este mai convenabil să se exploateze un zăcământ de câteva milioane de tone cu 0,5% nichel sau chiar mai puțin.

De asemenea, în cazul particular al Republicii noastre trebue subliniată insuficiența prospecțiunilor și a explorărilor. In general, minereurile au fost recunoscute acolo unde s'au găsit aflorimente. Zăcăminte lipsite de aflorimente cunoaștem foarte puține.

Cu ajutorul tehnic al Uniunii Sovietice, care posedă cele mai perfecționate aparate de prospecțiuni gravimetrice din lume, vom putea trece, în cadrul Planului Cincinal, la prospecțiuni și

explorări sistematice şi de mare întindere ale bogăţiilor noastre miniere.

Manganul îl găsim, atât sub forma de minereuri de mangan ca şi de minereuri de fier, conţinând mangan. Minereurile de mangan propriu zise, la rândul lor, sunt formate din oxizi de mangan, actualmente exploataţi, precum şi din silicaţi şi carbonaţi, actualmente neexploataţi.

Rezervele noastre de minereuri de mangan sunt suficiente pentru a permite o raţională industrializare a lor.

Sub regimurile trecute, zăcămintele de mangan au fost exploatate în mod prădalnic, alegându-se numai cuiburile cu minereu mai concentrat şi lăsându-se minereurile mai sărace, neexploatate.

Industriile consumatoare de mangan impun un procent minim de mangan în minereu de 30%. Minereurile noastre îndeplinesc această condiţie, dacă socotim ca minereuri numai oxizii. Dacă însă socotim şi silicaţii, pentru a ne menţine la acest procent, trebue să exploatăm zăcământul în întregime, inclusiv cuiburile de minereu bogat (concentraţiuni peste 40%). Din această cauză exploatarea făcută în trecut, când se extrăgeau numai cuiburile cu minereu concentrat, a sacrificat regiuni întinse din zăcământ lăsându-le cu minereu mai sărac, inutilizabil industrial.

Ca mijloc de ameliorare a minereului s'a încercat prepararea mecanică prin zeţaj.

La această metodă de preparare avem însă pierderi de mangan în steril ; în plus zeţajul nu poate fi aplicat decât oxizilor, nu şi silicaţilor. In consecinţă, zeţajul primind pentru concentrare numai oxizi, conduce tot la degradarea zăcământului, deoarece silicaţii nu mai pot fi recuperaţi dacă sunt lipsiţi de oxizi.

Soluţia logică la care trebue să ne oprim, este tratarea minereurilor în totalitatea lor — oxizi, silicaţi şi carbonaţi — în cuptorul electric spre a se obţine feromanganul, care este una din formele, sub care manganul poate fi consumat în industria siderurgică.

Cu acest procedeu putem recupera întregul mangan din zăcământ, indiferent dacă este conţinut în oxizi, silicaţi sau carbonaţi, şi putem să-l transformăm într'un produs scump, în feromangan. Energia electrică necesară se poate crea, în regiunea minelor existând căderi de apă.

Cuptorul electric, însă, nu suportă un minereu prea sărac. Procentul mediu de 30% mangan constitue o limită inferioară.

Din această cauză, exploatarea numai a oxizilor nu mai poate fi acceptată.

Manganul mai are o întrebuinţare şi anume ca depolarizant. Cantităţile de mangan consumate în acest fel sunt mult mai mici, decât cele consumate în industria siderurgică. Minereul trebue să fie foarte concentrat şi să nu conţină fier (maximum 1%).

Eliminarea fierului rămâne o problemă deschisă. In adevăr, prin zeţaj sau flotaţie, se poate obţine concentrarea dorită, însă nu şi eliminarea fierului. Cu toate acestea, în experienţele făcute de autorul acestui articol, în cadrul Institutului Tehnologic al Ministerului Minelor şi Petrolului, s'a obţinut o eliminare foarte mulţumitoare a fierului, pe cale chimică. Aceasta rămâne soluţia ce trebue aplicată pentru obţinerea depolarizantului din minereurile noastre de mangan.

O altă sursă de mangan o constitue minereurile de fier, conţinând mangan.

Manganul din aceste minereuri trece parţial în fontă şi parţial în sgură, în furnalul înalt.

Manganul din sgură poate fi recuperat. La noi nu s'a realizat această recuperare deşi sgura de furnal înalt este întrebuinţată ca materie primă la fabricile de ciment, care întâmpină dificultăţi cu manganul conţinut în această sgură.

Luarea în studiu a acestei probleme va fi bine venită atât pentru industria siderurgică, cât şi pentru fabricile de ciment.

De asemenea manganul conţinut în fontele de turnătorie, unde este un element nedorit, poate fi eliminat. Metoda este cunoscută şi poate fi aplicată industrial.

Nichelul, în prezent, este neglijat, minereurile nichelifere din subsolul ţării fiind încă puţin studiate. Este locul să amintim că unele roce ultrabazice din ţară conţin un procent apreciabil de nichel. Cantitatea acestor roce nichelifere, ar justifica un studiu mai aprofundat al lor. Exploatarea nichelului din aceste roce ar putea conduce la crearea unei serioase industrii de nichel în R.P.R.

Chestiunea este foarte importantă, deoarece nichelul are aplicaţii importante în siderurgie.

Evident, instalaţiile pentru extragerea nichelului nu sunt simple şi nici metoda de extracţie nu este actualmente pusă la punct. Avem însă în ţară institute de cercetări şi specialişti care pot rezolva această problemă.

Titanul este prezent şi el în subsolul nostru şi probabil chiar în cantităţi mari. Având în vedere raritatea zăcămintelor de titan în lume şi importanţa lui industrială, studiul industrializării zăcămintelor noastre de titan devine o cerinţă a timpurilor prezente şi poate duce la crearea unei importante industrii. In adevăr, titanul are o rezistenţă comparabilă cu a oţelului, iar densitatea lui este ceva mai mare decât jumătate din densitatea acestuia. In consecinţă, titanul este destinat să înlocuiască oţelul în piesele, unde se cere rezistenţă mare şi greutate mică.

Cromul. Până în prezent s'au făcut prea puţine prospecţiuni, deşi considerentele geologice nu exclud prezenţa zăcămintelor mijlocii sau chiar mari de crom. Aceste prospecţiuni sunt cu atât mai necesare, cu cât cromul are întrebuinţări în trei domenii diferite, toate interesând industria noastră. In adevăr, sărurile de crom sunt întrebuinţate în industria tăbăcăriei, în timp ce din minereul de crom se fabrică cărămizi refractare de calitate, iar ferocromurile sunt cerute în industria siderurgică.

Magneziul este foarte important pentru fabricarea cărămizilor de magnezită. In ţară avem cantităţi uriaşe de dolomită (carbonat de calciu şi de magneziu), din care s'ar putea extrage magneziul. Metodele sunt cunoscute ; necesită însă noi cercetări, în vederea reducerii preţului. Cantităţile de dolomită existente justifică aceste studii, care ar putea să ducă la crearea unei serioase industrii a materialelor refractare.

Zirconul. In ţară, literatura geologică indică

prezența zirconului în numeroase roce de toate categoriile, inclusiv în depozite aluvionare, adesea în cantități care ar putea justifica investiții în vederea industrializării lui.

Acest lucru trebue făcut cu atât mai urgent, cu cât zirconul constitue un material supra-refractar.

Industrializarea acestor minereuri, în sensul indicat mai sus, poate să contribue la o desvoltare industrială de prim ordin a Republicii noastre Populare.

РУДЫ ЦВЕТНЫХ МЕТАЛЛОВ В РАЗВИТИИ ПРОМЫШЛЕННОСТИ Р. Н. Р.

Резюме

Рассматриваются некоторые руды цветных металлов не подвергавшиеся до настоящего времени переработке на получение металла: марганцевые, никелевые, титановые, хромитовые, магнезиевые и цирконовые руды.

Отмечается недостаточность поисковых и разведочных работ по этим рудам.

В отношении марганцевых руд, автор отмечает что обогащение этих руд отсадочными машинами приводит к нерациональному использованию имеющихся запасов руды, т. к. одсадка применима только к рудам в виде окислов, что ведет к неиспользованию запасов силикатных марганцевых руд.

Автор рекомендует непосредственную переработку марганцевых руд в электрических печах с целью получения феро-марганца.

В статье указывается значение для промышленности страны и остальных руд цветных металлов, перечисленных выше.

Protecția muncii la exploatările carbonifere

Realizările din industria noastră carboniferă în comparație cu trecutul

de

ing. N. Herescu

In trecut, grija pentru sănătatea și viața minerului se mărginea la câteva regulamente și legi elaborate de organele miniere și ale Casei Asigurărilor Sociale, legi și regulamente care de multe ori se contraziceau. Aplicarea lor era lăsată la latitudinea industriașilor capitaliști, care se interesau mai mult de câștig decât de siguranța muncitorilor. Orice mașină nouă introdusă nu avea drept scop decât majorarea venitului, iar siguranța muncii era lăsată pe planul al doilea sau chiar neglijată complet.

După isgonirea capitaliștilor și naționalizarea întreprinderilor, munca minerului nu mai este lăsată la voia întâmplării, nu mai este lipsită de protecție. In această acțiune, de mare ajutor ne-a fost concursul și experiența specialiștilor sovietici.

La inițiativa întreprinderii Sovromcărbune, Ministerul Minelor și Petrolului elaborează în Ianuarie 1949 „Regulamentul general de exploatare și siguranță pentru minele de cărbuni"; în August 1949 apare Decizia Nr. 359 care definește noțiunea de „Protecția muncii" și enunță principiile de organizare ale acestei activități.

Ca urmare, un avânt puternic ia naștere în mineritul carbonifer, pentru a realiza cele enunțate prin decizie, adică:

— Imbunătățirea și asigurarea condițiilor de muncă.

— Prevenirea accidentelor și bolilor profesionale.

Aportul sovietic în acest domeniu a fost foarte important.

Astfel, s'au adus din U.R.S.S. numeroase ciocane de abataj, perforatoare, haveuze, scocuri oscilante, benzi cu raclete, etc., reușindu-se să se ușureze în mare măsură munca, mărindu-se totodată și productivitatea. Incărcarea cu lopata nu se mai face decât pe o scară redusă dela locul de muncă, transportul nu se mai face manual cu vagonetul. Operațiunile grele ca încărcarea și transportul sunt astăzi făcute în bună parte de către mașini.

Incurajarea inventatorilor și raționalizatorilor a avut de asemenea efecte pozitive asupra îmbunătățirii condițiunilor de muncă în mină.

Sunt cunoscute scocul blindat și scocul în „L", introduse la o exploatare, — cu tendința de a fi introduse în toate exploatările din Valea Jiului, — cu ajutorul cărora munca de lopătare și încărcare în abataj a fost redusă cu 50%, productivitatea crescând în același timp cu 30%. De asemenea, munca în minele de lignit, executată exclusiv manual, este astăzi înlocuită treptat cu munca mecanizată.

Perforarea, în majoritatea minelor de lignit, nu se mai face astăzi cu sfredelul de mână, ci cu ajutorul perforatoarelor electrice, forajul se execută azi în unele mine de lignit cu ajutorul mașinilor de havat; transportul în abataj se face cu ajutorul scocurilor oscilante și a benzilor cu raclete furnizate de U.R.S.S.

Cât privește prevenirea accidentelor și bolilor profesionale, aportul tehnicienilor sovietici a fost de asemenea important. Astfel, după recomandațiile lor, pentru preîntâmpinarea exploziilor de metan și praf de cărbune, cât și pentru respectarea măsurilor de siguranță prevăzute în

regulament, au luat ființă pe lângă fiecare exploatare minieră grizutoasă, organe speciale, denumite „Servicii de Aeraj și Siguranță". Aceste servicii, conduse de către cei mai experimentați ingineri, ajutați de mineri vechi în calitate de controlori, au dus la eliminarea exploziilor de grizu și la scăderea simțitoare a accidentelor din celelalte cauze.

Astfel, urmărind cauzele accidentelor prin statistici judicios întocmite și apoi aplicând dispozitive diverse luate din experiența vastă a U.R.S.S., s'a făcut un pas înainte către scopul final: eliminarea totală a accidentelor datorite cauzelor tehnice.

Să citâm câteva exemple :

— Inainte, majoritatea puțurilor de extracție erau prevăzute numai cu simple bariere din lemn, care de cele mai multe ori erau lăsate deschise, dând naștere la accidente. Astăzi toate puțurile din Valea Jiului sunt prevăzute cu uși metalice, manevrate în multe cazuri automat.

— O parte din minele din Valea Jiului, au fost dotate cu lămpi electrice portative cu acumulatori și s'a prevăzut înlocuirea treptată a lămpilor de siguranță cu benzină, folosindu-se acestea numai pentru controlul metanului. Prin această măsură s'a eliminat una din cauzele exploziilor catastrofale de grizu.

— Pentru a mări siguranța la exploatarea stratului III prin abataje frontale, la mina Petrila s'au introdus scuturile metalice, inspirate după sistemul sovietic Juravliov-Pokrovski.

— Pentru prevenirea exploziilor de praf de cărbune, se execută stropirea cu apă sau șistizarea locurilor de muncă cu conținut periculos de praf.

— Pentru prevenirea accidentelor provocate de curent electric, toate cablurile și toate motoarele electrice au fost legate la pământ, la toate exploatările din Valea Jiului.

— Pentru prevenirea accidentelor provocate de părțile în mișcare ale mașinilor, acestea au fost prevăzute cu apărători din lemn sau plase de sârmă.

— Pentru îmbunătățirea aerajului, minele mari din Valea Jiului — au fost prevăzute cu ventilatoare noi, mai puternice. De asemenea minele de lignit au trecut și ele la ventilarea prin mijloace mecanice, în locul ventilației naturale.

Din datele statistice ale Văii Jiului, reiese că accidentele mortale și grave, în decurs de un an și jumătate dela aplicarea regulamentului de siguranță și a Deciziei Nr. 359, au scăzut simțitor.

Pentru depistarea bolilor profesionale (antracoză, silicoză, piodermie, anchilostomiază, nistagmus), specifice minerilor, medicii întreprinderilor duc munca continuă pentru depistarea acestor boli, aflarea și eliminarea cauzelor și tratamentul celor bolnavi.

S'au creat astfel laboratoare coprologice (pentru anchilostomiază), dispensare T.B.C., dispensare pentru tratament cu aerosoli, etc. Pe lângă fiecare mină s'au înființat dispensare bine utilate pentru primul ajutor și tratamente.

In plus, fiecare mină a fost dotată cu aparate respiratoare de salvare și pulmotoare, formându-se echipe de salvare din mineri cu experiență, bine instruiți pentru mânuirea acestor aparate, organizarea echipelor de salvare făcându-se după sistemul sovietic ; materialul necesar pentru dotarea stațiunilor de salvare a fost furnizat de Republica Cehoslovacă.

O altă latură a problemelor ridicate de protecția muncii, o constitue materialul de protecție corporală. In trecut, se acordau haine cauciucate numai pentru locuri umede. Aceste haine însă erau de proastă calitate, prost întreținute, insuficiente (muncitorii își schimbau același costum unul dela altul, iar hainele fiind umede nu mai prezentau nicio protecție).

Astăzi fiecare muncitor miner primește îmbrăcămintea și materialul de protecție adecuat locului în care lucrează. Astfel, toți muncitorii mineri primesc gratuit bocanci, salopetă, iar pentru locuri ploioase — costume și cisme de cauciuc; pentru lucrul de strate subțiri, genunchiere ; la perforarea rocelor, măști de praf, etc.

De asemenea minerii primesc și îmbrăcămintea de protecție necesară, ca : ochelari, mănuși, șorțuri de piele, salopete, etc..

Munca se duce continuu, zi de zi, în colaborare cu organele sindicale, roadele ei de până acum fiind apreciabile. Munca în această direcție trebue continuată în viitor și mai intens, pentru a crea condițiunile de muncă și protecția muncii în mină, cât mai corespunzătoare principiilor cu privire la muncă într'un Stat de democrație populară.

ОХРАНА ТРУДА НА УГОЛЬНЫХ ШАХТАХ Р. Н. Р.

Резюме

Автор описывает достижения последних лет в угольной промышленности страны по вопросам охраны труда. Сравнивается положение в прошлом и подчеркивается помощь Советского Союза в разрешении этой важной задачи.

Для облегчения условий труда шахтёров были импортированы из СССР многочисленное оборудование и механизмы, которые одновременно привели к увеличению производительности труда.

На главнейших шахтах транспорт был механизирован. Поощрение новаторства дало также положительные результаты в отношении улучшения условий труда в шахтах.

Была получена значительная помощь со стороны Советского Союза также и в отношении борьбы с профессиональными заболеваниями и предовращения несчастных случаев. Организация отделов вентиляции и безопасности, руководимых опытными инженерами и мастерами привела к значительному уменьшению несчастных случаев и к устранению взрывов рудничной пыли и газа.

Обеспечено снабжение соответствующей спецодеждой, что также служит для улучшения условий работы и охраны труда в угольных шахтах страны.

Imbunătățiri aduse unui grup de mine de fier în R.P.R.

de

ing. V. Zaharia

Industria siderurgică are un rol foarte important, în construirea socialismului în Republica Populară Română. Pentru desvoltarea acestei industrii, care formează baza industriei metalurgice grele, s'a concentrat atențiunea Partidului Muncitoresc Român și a Guvernului asupra minelor ce exploatează sau pot exploata minereuri de fier.

Rezultatele realizate în această direcție sunt concretizate în datele statistice pe care le găsim incluse în comunicatele asupra realizărilor Planului de Stat din diverse perioade.

Pentru al III-lea trimestru din anul curent, comunicatul respectiv ne-a arătat că Direcția Generală a Siderurgiei din Ministerul Metalurgiei și Industriei Chimice a îndeplinit Planul cu 101%, iar producția de minereu de fier a atins 129% față de producția celui de al III-lea trimestru din 1949.

In cele ce urmează, vom reda câteva din realizările înfăptuite la un important grup de mine de minereuri de fier din țara noastră. Pentru a evidenția deosebirea de concepții ce există în regimul de democrație populară față de metodele aplicate sub regimul capitalist, vom expune în prealabil situația acestor mine până la 23 August 1944.

Orizonturile principale, la multe din ele erau complet părăsite, exploatarea lor socotindu-se lipsită de rentabilitate, pentru că nu putea da beneficii imediate, deși prin aceste noi lucrări de deschidere s'ar fi putut obține indicii pentru o rezervă importantă de minereuri de fier. Astfel la o singură mină din acest grup, două orizonturi principale aveau galerii inaccesibile, iar alte trei orizonturi în care se puteau face lucrări de deschidere, erau complet inundate, fără a se fi luat vreo măsură la timp, fie pentru a împiedica inundarea, fie pentru a evacua apele. Rezervele stabilite ulterior pentru aceste trei din urmă orizonturi sunt de ordinul 500 000 tone. La o altă mină, o galerie principală a unui orizont, pentru care calculele au arătat o rezervă de cca 400 000 tone minereu de fier, era prăbușită din cauza unei întrețineri inițiale defectuoase și din cauza lipsei de orice întreținere de un timp îndelungat.

La minele din acest grup, mii de metri cubi escavați erau nerambleiați, cu blocuri desprinse ce amenințau viața muncitorilor din subteran. Atât mina centrală cât și celelalte mine din regiune aveau un utilaj vechi, demodat, rău întreținut, astfel încât după 23 August 1944, o parte din acest utilaj a trebuit să fie înlăturată, iar altă parte să suporte mari cheltueli pentru a fi pusă în stare de utilizare.

Situația era tot atât de deplorabilă și în sectorul transportului de minereuri. Astfel, un funicular ce făcea legătura cu uzinele siderurgice mai apropiate, era distrus pe o lungime de 4 km, cu stativele putrede, cu stația principală și cele de întindere și fixare aproape ruinate.

Stația de compresoare era redusă la un singur compresor de 16 m³/minut, având un motor electric de 114 CP însă în stare de neutilizare.

Munca în mină este foarte obositoare, nefiind mecanizată, întrucât în cele mai multe părți perforajul se executa manual. De asemenea, atelierele de reparații nu aveau utilaj modern, iar ascuțirea sfredelelor se făcea manual. In această situație, producția realizată nu putea atinge nici 50% din capacitatea maximă calculată atunci.

In decurs de 25 de ani, la acest grup de mine nu s'a realizat nimic pe linie socială și pe linia protecției muncii. Din lipsă de întreținere serioasă, clădirile cărora nu li se mai făceau reparații periodice, au fost găsite ruinate. Intr'o regiune minieră, unde se puteau întâmpla multe accidente nu exista niciun dispensar, ci numai un singur medic.

De asemenea nu existau construcții industriale și sociale. Aceeași situație domina și în sectorul sportiv. Nicio îmbunătățire nu s'a făcut în satul apropiat, din vârful muntelui, unde rețeaua de apă potabilă era distrusă și nu mai fusese în reparație de vreo 25 de ani.

Situația actuală

După 23 August 1944, luându-se imediat măsuri de îndreptare, cu concursul muncitorilor minieri din regiune și cu concursul specialiștilor detașați la acest grup de mine pentru a completa personalul de atunci, care era insuficient, situația s'a schimbat, a evoluat în bine, astfel încât regiunea grupului de mine este azi în plină desvoltare, în toate sectoarele.

Mina centrală exploatează toate orizonturile care în parte fuseseră părăsite în trecut. Se execută în prezent și lucrări de deschidere în două orizonturi noi. Prin galerii direcționale de contact și prin galerii transversale pentru cercetarea grosimii zăcământului s'au conturat rezerve importante de minereu de fier. Cu mult avânt avânt se lucrează și la minele secundare din vestul regiunii, mine care aduc o contribuție de 10% la producția totală de minereu. Intr'un orizont al uneia din aceste mine o galerie prelungită care a traversat calcare și șisturi, a deschis o nouă rezervă importantă.

Comitetul Geologic prin specialiștii săi a executat o serie de lucrări de prospecțiune prin metoda electrică, spre estul regiunii, unde în prezent se fac explorări la suprafață, prin desveliri. Lucrări similare executate într'un sector vecin, au fost urmate de lucrări de exploatare productive, prin deschidere la zi.

In anul 1948 au fost începute o serie de lucrări de redeschidere în două orizonturi ale unei alte mine, situată în regiunea muntoasă, unde s'au întâmpinat și au fost învinse mari dificultăți.

Lucrările au fost terminate în anul curent, iar producția de minereu contribue cu 12% la realizarea programului de producție.

Îmbunătățiri importante s'au realizat și în domeniul transportului minereului. Soluțiuni ingenioase au fost date acolo unde cheltuelile de transport prin construcția unui funicular și investițiile respective erau prea mari. La unele din mine, unde minereul se acumulase în cantități apreciabile, s'a străpuns un deal, cu o galerie-coridor, până la extremitatea estică a versantului. Galeria a trecut prin strate de calcar și lentile de limonită, lucrarea fiind executată în regie, conform planurilor și indicațiunilor tehnicienilor mineri.

O linie ferată orizontală, nou construită, a pus în legătură un siloz-tampon de 120 t capacitate, printr'un plan înclinat cu o pantă de 23° și în lungime de 48 m, cu linia ferată existentă dinspre Vest.

S'a restabilit funicularul cu stativele, stațiile de fixare și de întindere, precum și stațiile de încărcare. Prin aceste lucrări s'a rezolvat problema transportului minereului în regiunea de munte, problemă ce prezenta mari dificultăți.

Munca în mine a fost mult îmbunătățită și raționalizată. Perforajul se face mecanic, iar aerajul a fost asigurat prin instalarea unui nou ventilator.

Stația de compresoare, având la început două compresoare de 16 m³/min și un compresor de 10 m³/min a fost considerabil mărită în ultimul timp. La începutul lunei Octomvrie 1950 a intrat în funcțiune un nou compresor cu un debit de 50 m³/min. In cursul lunii Noemvrie, un nou compresor de 30 m³/min, construit în țară de uzinele „Sovrommetal" a intrat de asemenea în funcțiune.

In cursul anului 1949, s'a reconstruit linia de înaltă tensiune, ce leagă mina centrală cu o mină secundară.

Alte îmbunătățiri pe care le putem cita, sunt: Inlocuirea cablurilor mașinii de extracție și verificarea lor din trei în trei luni, prin probe de laborator și prin calculul coeficienților de siguranță.

Corectarea arborelui dela mașina de extracție făcută chiar în atelierele minelor, prin munca voluntară a muncitorilor din ateliere, muncă executată în minimum de timp și în bune condițiuni.

Lucrările de rambleiere ale galeriilor au fost intensificate în decurs de 6 ani, astfel încât în prezent se lucrează în mod rațional și fără niciun pericol de accidente.

Atelierul minelor a fost dotat cu mașini-unelte moderne astfel încât toate lucrările de reparație se execută cu preciziune și în mod economic. Ascuțirea sfredelelor de mină se face cu ajutorul a două mașini acționate cu aer comprimat.

In **domeniul social** de asemenea s'au realizat progrese. In decurs de 6 ani, s'au construit clădiri pentru muncitori și tehnicieni, în valoare de sute de milioane, o cantină pentru 500 de muncitori, o baie nouă cu toate instalațiile necesare, o policlinică modernă, inaugurată la 7 Noemvrie 1949, unde activează un medic chirurg și doi medici interniști. Colonia muncitorească a fost înzestrată cu locuințe noi, iar locuințele vechi au fost reparate.

Domeniul **sportiv** a fost încurajat prin construirea unei arene, ce a necesitat deplasarea și rambleierea a mii de metri cubi de teren față de configurația neregulată a reliefului în această regiune muntoasă. Ridicarea sportului a fost mult sprijinită de Uniunea Metalo-Chimică, prin trimiterea de material și echipament.

Nici măsurile de îmbunătățire pentru viața populației din satul din apropiere nu au fost neglijate. Rețeaua de apă potabilă a fost refăcută și s'a construit un castel de apă de 100 m³ capacitate, de tip modern.

*

Din expunerea de mai sus, reiese marea deosebire ce există între situația de azi și cea dinainte de 1944, la aceste mine.

Desvoltarea lor va continua prin lucrări mari ce sunt prevăzute în planul de perspectivă, sub îndrumarea Partidului și prin eforturile minerilor, tehnicienilor și inginerilor, precum și prin eforturile întregii populații locale; regiunea ce cuprinde acest grup de mine de fier, va deveni una din cele mai importante. Atât pentru realizările de până acum, cât și pentru desvoltarea viitoare a acestor mine, sprijinul economic acordat țării noastre de către Uniunea Sovietică a fost și va fi de mare folos.

УЛУЧШЕНИЯ ПРОИЗВЕДЕННЫЕ НА ОДНОМ ИЗ РУДНИКОВ ЧЕРНОЙ МЕТАЛЛУРГИИ Р. Н. Р.

Резюме

Излагаются технические мероприятия проведенные на одном из рудников черной металлургии страны. Подчеркивается разница в методах работы и технической организации в странах народной демократии и в странах капиталистических. Дается краткое описание плачевного положения рудника до 23-го Августа 1944 г. и мероприятия проведенные в целях улучшения ситуации при поддержке рабочих, инженеров и техников. Положение было постепенно улучшено и в настоящее время деятельность рудника развивается. В пятилетнем плане для этого рудника предусмотрены значительные капиталавложения, благодаря чему рудник станет одним из лучших и производительных рудников страны.

Extracția hidrometalurgică a metalelor neferoase și a sulfului elementar din concentratele miniere neferoase, cu recuperarea fierului

de

ing. I. Dodun

In ultimii cinci ani, datorită desvoltării rapide a mineritului de metale neferoase, s'au creat premizele pentru aplicarea, pe scară semi-industrială cel puțin, a hidrometalurgiei, în vederea extracției metalelor neferoase (Pb, Cu, Zn, Au și Ag) și a sulfului elementar din concentratele respective. Totodată s'ar putea recupera fierul, care astăzi se aruncă sub formă de sguri.

Intr'adevăr, iată principalele fapte care susțin afirmația de mai sus:

1. Inversarea raportului cantitativ dintre tonajul concentratelor de plumb și dintre tonajul concentratelor auroase. Pe când înainte de anul 1950, raportul era de 2,5 ori mai mic în defavoarea concentratelor plumboase, în planul cincinal, acest raport ajunge să fie de patru ori mai mare în favoarea acestora.

2. Din cauza creșterii proporției de concentrate plumboase și din cauza schimbării calitative a conținutului chimic al amestecului de concentrate pentru termometalurgie, pierderile sunt relativ mai mari la plumb și la cupru.

3. Rezultatele favorabile a unei serii de încercări îndelungate în domeniul hidrometalurgiei efectuate de autorul acestui articol, cu ajutorul unui colectiv de tehnicieni, au pregătit condițiunile pentru conceperea unui proces tehnologic adecuat pentru prelucrarea rațională a concentratelor miniere în noile condițiuni.

Posibilitatea recuperării hidrometalurgice a sulfului elementar, pierdut în gaze sub forma de SO_2 la operațiunile de prăjire, aglomerare și topire, în tratamentul concentratelor de plumb cât și în cursul convertizării matelor, a fost un prim rezultat pozitiv al acestor cercetări.

De asemenea recuperarea fierului prin procedeul hidrometalurgic, constitue o perfecționare față de actuala situație, când fierul se pierde în sgură.

Dar lucrul cel mai important este faptul că prin aplicarea hidrometalurgiei în tratamentul tuturor concentratelor miniere, vom obține o reducere a pierderilor de plumb și de cupru, pierderi destul de importante în procedeul actual termometalurgic.

In cele ce urmează, vom descrie propunerile noastre pentru procedee hidrometalurgice, în vederea prelucrării raționale a minereurilor și a concentratelor de metale neferoase (cu excepția concentratului zincos).

Tratamentul A

Concentratele de plumb de tipul principalelor uzine din țară, precum și concentratele de cupru sau metale, sunt tratate direct la cald cu o soluție de $Fe\,Cl_3$ în proporție de 1:2—1:3 în greutate (solid la lichid), timp de 3—4 ore, într'o serie de agitatoare, posedând o capacitate de 3—35 m^3 fiecare *(4)*.

Aceste agitatoare sunt constituite ca niște barbotori, fiind încălziți până la 105° și sub o presiune până la 2—3 at, prin injectare directă de vapori de apă, supraîncălziți la 300°.

Agitarea și temperatura sunt menținute continuu în interiorul agitatoarelor prin injectare de aer și de vapori de apă.

In tot acest timp, clorul din clorura ferică clorurează sulfurile metalelor cât și sulfurile de arsen, de bismut și de antimoniu. Aurul rămâne neatacat, atât timp cât nu avem ioni de clor născând.

Reacția urmează după egalitatea:

$$MS + 2FeCl_3 = 2\,Fe\,Cl_2 + M\,Cl_2 + S$$

(reacția) (1) unde M = metal bivalent.

Prin urmare, vom avea în soluție și în rezidiu o serie de cloruri corespunzătoare metalelor din sulfurile atacate. O parte din cloruri, cum este cazul clorurii de plumb, este insolubilă și va rămâne în reziduul produsului tratat. O altă parte de cloruri și anume clorura de fier, clorura de cupru, clorura de arsen, clorura de stibiu, clorura de zinc și clorura de bismut, vor trece în soluție. Bismutul se va precipita ca triclorură de bismut insolubilă.

După operația de disolvare, se execută operația de separare a reziduului de soluția de clorură, prin separare și filtrare în clasificatoare tip Dorr și filtrări prin filtre-presă sau tip Burt *(5)*.

Această operație se execută într'o serie de agitatoare. Acestea sunt construite din beton armat și căptușite cu o serie de cărămizi antiacide (silica) sau din plăci de ceramică specială — cu rosturi din chit antiacid pe bază de rășini sintetice, sau cu un strat de cauciuc clorat.

Rezistența betonului timp de ani de zile, acoperit cu un strat din mai multe rânduri de scliviseli la una din uzinele noastre, pentru agitatoare de o capacitate de 5 m^3 și fără căptușeală antiacidă, constitue o garanție în plus că, căptușelile antiacide sau artificiale (rășini sintetice) vor rezista cu atât mai mult atacului corosiv al lichidelor întrebuințate.

Reacția *(1)* a fost aplicată timp de ani de zile asupra unor materii prime (mate cupro-plumboase și deșeuri de cupru) asemănătoare cu compoziția concentratelor de plumb. Matele erau formate dintr'o serie de sulfuri de plumb, de

cupru și de fier: 20—25% cupru, 10—15% plumb, 25—30% fier și 22—23% sulf.

Clorurarea concentratelor de cupru și plumb este mult mai ușoară, după cum s'a constatat în încercările de laborator, decât tratamentul acestor mate cuproase. Acest tratament a fost executat în agitatoarele descrise mai sus.

In general, clorurarea cu clorură ferică a galenei (Pb S) este mai ușoară decât a sulfurilor de cupru și mai ales decât a sulfurii de zinc. Clorurarea acestei din urmă sulfuri se realizează mai ușor printr'un alt tratament, al prăjirii clorurante, în contact cu descompunerea concomitentă a Fe Cl_2. Această operație este tratată la descrierea tratamentului *B*.

Notăm că As, Sb și Bi sunt clorurate și trec din starea de sulfuri, în stare de cloruri, în soluție, după separarea reziduului. Prin urmare, plumbul va rămâne ca Pb Cl_2 în reziduul acestei operațiuni și nu va mai conține aceste impurități decât în formă de urme.

Argintul se poate separa de plumb prin precipitare (cimentare) prealabilă a soluțiilor dela reacția *(1)* cu ajutorul cuprului cement și înaintea separării urmelor de plumb și de cupru.

Sulful elementar, legat de metalele din sulfurile respective, după clorurarea acestora se separă, plutind în lichidul separat de reziduu. După îndepărtarea prin spălare cu soluții calde de Na Cl, a Pb Cl_2, conținutul în sulf al reziduului crește până la 10—35% sulf elementar.

Trebue să observăm că astăzi, în procedeul termic, acest sulf dela concentratele de plumb și dela mate, este complet pierdut prin operațiunile repetate de desulfurare. Eliminarea sulfului se face sub formă SO_2, în gazele provenite din prăjirea acestora.

După separarea reziduului de soluții, într'o serie de clarificatoare tip Dorr, soluția *(6)* de cloruri este filtrată și trecută la cementarea cuprului prin fier redus *(10)*.

Acest fier redus se obține din calcinarea clorurii de fier și reducerea oxidului feric cu gaze reductoare (gaz metan cracat, CO și H).

Soluția de clorură feroasă obținută după cementarea cuprului, se duce la depozitul de astfel de soluții *(7)*. De aici ea va merge la secția de transformare în Fe Cl_3 *(34)* cu ajutorul turnurilor de absorpție a clorului provenit din spațiile anodice dela electroliza PB Cl_2 sau din electroliza Cl Na (uzina hidrometalurgică este așezată pe lângă fabricile de sodă caustică electrolitică).

Un turn de absorpție a fost construit la o uzină și a funcționat aproape continuu timp de ani de zile. In construcția viitoare se prevede că acest turn să fie construit din beton armat, cel actual este numai din lemn.

Absorpția clorului se face prin ciclarea cu ajutorul unei pompe antiacide a soluției de clorură feroasă în contact cu clorul gaz împins de ventilatorul respectiv care îl absoarbe dela electroliză. Absorpția clorului de Fe Cl_2 este aproape cantitativă, iar scăpările de gaz sunt reduse aproape la zero dacă operațiunea este condusă cu atenție de către personalul manipulant.

Producerea plumbului cât și a clorului gaz se realizează prin electrolizarea soluției de Pb Cl_2 la 50° *(17)*.

O astfel de instalație este asemănătoare cu o instalație de electroliză Zn Cl_2. Bacurile de electroliză sunt formate din anolit și catolit, separate prin diafragmă antiacidă. In spațiul anodic se află așezați anozii de grafit (anozi insolubili), iar în spațiul catodic se află așezați catozii mobili formați din discuri de fier sau plumb electrolitic de 1,4 m diametru.

O instalație analoagă celei descrise pentru clorura de zinc s'a construit la o uzină pe scară semi-industrială pentru electrolizarea clorurii de plumb, cu anozi solubili formați din plăci de fontă. Această instalație a avut defectul că impurifica soluția de electrolizat cu fier și nu se putea obține un plumb rafinat. Din acest motiv, în instalația proiectată se propune construcția anozilor de grafit pentru a putea avea un plumb curat. Acesta se precipită într'o formă spongioasă care nu aderă la catozi. Instalația trebue oprită din când în când pentru îndepărtarea plumbului catodic care plutește în electrolitic.

Reziduul obținut din decantarea soluțiilor de cloruri se introduce sub formă de nămol, cu ajutorul unei pompe antiacide de nămol într'un îngroșător Dorr antiacid pentru spălarea cu apă rece, pentru separarea urmelor de clorură feroasă și apoi este introdus într'un al doilea amestecător Dorr, unde se spală la 100° cu soluții saturate de clorură de sodiu *(8)*.

Pentru separarea clorurii de plumb, soluția de clorură de sodiu conținând 100—120 g de plumb la litru, se cristalizează într'un cristalizator, pentru separarea cristalelor albe de clorură de plumb.

Cu ajutorul unui al treilea amestecător Dorr, reziduul, după îndepărtarea clorurii de plumb, este spălat cu apă pentru eliminarea urmelor de clorură de sodiu și de clorură de plumb (până la 0,1% Pb).

Soluția regenerată de clorură de sodiu, care a fost supusă separării prin cristalizare a clorurii de plumb, este trimisă la tancul de depozitare. De asemenea, cristalele de clorură de plumb trec în disolvatorul de soluții calde de clorură de plumb și sub această soluție este introdus, în instalația de electroliză a plumbului.

Plumbul eliminat la electroliza clorurii de plumb este colectat și presat în lingouri *(20, 22, 25)*.

Reziduul de sulfuri conținând sulful precipitat conform reacției *(1)* este supus unei flotații pentru separarea sulfului elementar și eventual rafinarea lui. Randamentul este de 90% din sulful aflat în concentrație.

Se apreciază că după acest procedeu se poate produce 80—100 kg sulf pe tona de concentrate de plumb tratat cu clorură ferică, 120—200 kg sulf pe tona de mată, 80 kg sulf pe tona de concentrat de cupru.

Cementul de cupru, rezultat dela cementarea cu fier redus, este separat de clorurile bazice și supus eliminărilor de arsen și de antimoniu *(18)*.

După această purificare, cementul se tratează cu acid sulfuric diluat după o prealabilă oxidație, transformându-se în sulfat de cupru, care se va electroliza într'o instalație de electroliza cuprului, cu anode insolubile producându-se cupru catodic *(23, 24, 26)*.

O instalație pentru electrolizarea cuprului, cu anode insolubile, a fost montată la o scară semi-industrială și a produs o cantitate de cupru catodic.

Tratamentul B

Pentru suplinirea eventualelor pierderi, prelucrarea concentratelor de plumb din alte mine, am propus un tratament separat prin prăjire clorurantă.

Intr'un cuvânt pentru orice concentrate cuproase dela 2—20% sau în concentrate auroase.

In acest scop concentratele sunt în prealabil desulfurate până la 4—5% sulf și apoi cenușile rezultate sunt tratate prin prăjirea clorurantă într'un cuptor rotativ. Această prăjire se face în contact cu cca 25% și 75% sub formă de clorură feroasă rezultate din tratamentul *A* sau numai cu HCl sau $Fe Cl_2$.

Din cele de mai sus constatăm că clorura formează în tratamentele *A* și *B*, un ciclu deodată cu circularea clorurii feroase.

După prăjirea clorurantă la *(3)* concentratele de plumb si separat cele de cuprn dacă au plumb sunt tratate tot separat *(32, 35)*, cu soluții concentrate de clorură de sodiu pentru eliminarea clorurii de plumb. Această clorură urmează mai departe circuitul extracției plumbului conform tratamentului *A*.

După îndepărtarea clorurii de plumb ca în tratamentul *A*, soluțiile sunt supuse cementării mai întâi a argintului și apoi a cuprului. *(38)*.

Reziduurile după eliminarea plumbului sunt supuse leșierilor cu soluții obținute din recuperarea a HCl aflat în gazele dela prăjirea clorurantă.

In acest mod se solubilizează între 90—95% cantitatea de cupru și de zinc aflat în cenușile astfel tratate. Acest tratament se face în amestecătoare Dorr la temperaturi de 40—45°.

După separarea reziduurilor de oxid de fier, soluțiile sunt cementate cu fier redus în praf din $Fe Cl_2$ *(42)*.

Cuprul ciment obținut este purificat de sărurile bazice și de arsen și antimoniu și este leșiat, după o prealabilă oxidație, cu soluții de acid sulfuric la 50—60°. Soluțiile de sulfat de cupru obișnuit obținute în acest mod. sunt electrolizate în instalația de cupru electrolitic *(21, 23, 26)*.

După separarea sulfului elementar reziduul obținut din flotare conține. în cazul tratamentului *A*, între 30—40% sulf sub formă de pirită (disulfură de fier). In acest mod concentratul piritos nu mai conține decât urme de cianicide, și deci este tratat cu soluții de cianură de Na pentru disolvarea aurului și a ultimelor părți de argint, care au scăpat tratamentelor de disolvare.

Reziduurile din tratamentul *B* sunt constituite aproape numai din oxid feric ($Fe_2 O_3$) și formează materia primă pentru extracția fierului în siderurgie.

Soluțiile obținute după cementarea cuprului conțin clorură de fier și, eventual, clorură de zinc. Prin reciclarea acestor soluții în circuitul acestui tratament, soluțiile se concentrează din ce în ce mai mult în clorură de zinc. Când concentrația în clorură de zinc a ajuns la 150 g de zinc pe litru, soluțiile sunt retrase din circuit, fierul îndepărtat prin oxidație la maximum, iar soluțiile sunt supuse electrolizei clorurii de zinc după metoda clasică.

Purificarea soluțiilor înainte de electroliza zincului se face cu praf de zinc, după metoda clasică.

Fiecare ciclu de tratament *A* sau *B* antrenează în soluție și o cantitate de fier, mărind prin urmare cantitatea de clorură feroasă aflată inițial în acest circuit. Excesul de fier, produs astfel, provine pe de o parte, din tratamentul clorurii ferice asupra sulfurii de fier ($Fe S$) și pe de altă parte prin tratamentul *B*, prin atacarea acidului clorhidric a oxidului de fier, aflat în cenușile concentratelor de plumb sau de cupru. O altă parte de fier mai este produsă sub formă de clorură feroasă prin operațiunile de cementarea cuprului cu fier redus, în cursul tratamentelor *A* și *B*.

Scopul principal al acestui ciclu este de a recupera aproape cantitativ anumiți agenți de disolvare: clorul sub formă de clorură feroasă, de acid clorhidric, sau de clorură ferică. De asemenea, circuitul mai are de scop de a recupera fierul antrenat sub formă de clorură feroasă și de a supune pe aceasta unei calcinări în vederea recuperării clorului sub formă de HCl și a fierului sub formă de $Fe_2 O_3$, sau de fier redus.

De asemenea, circuitul mai are de scop de a recupera soluțiile de clorură de sodiu.

Extracția aurului și argintului

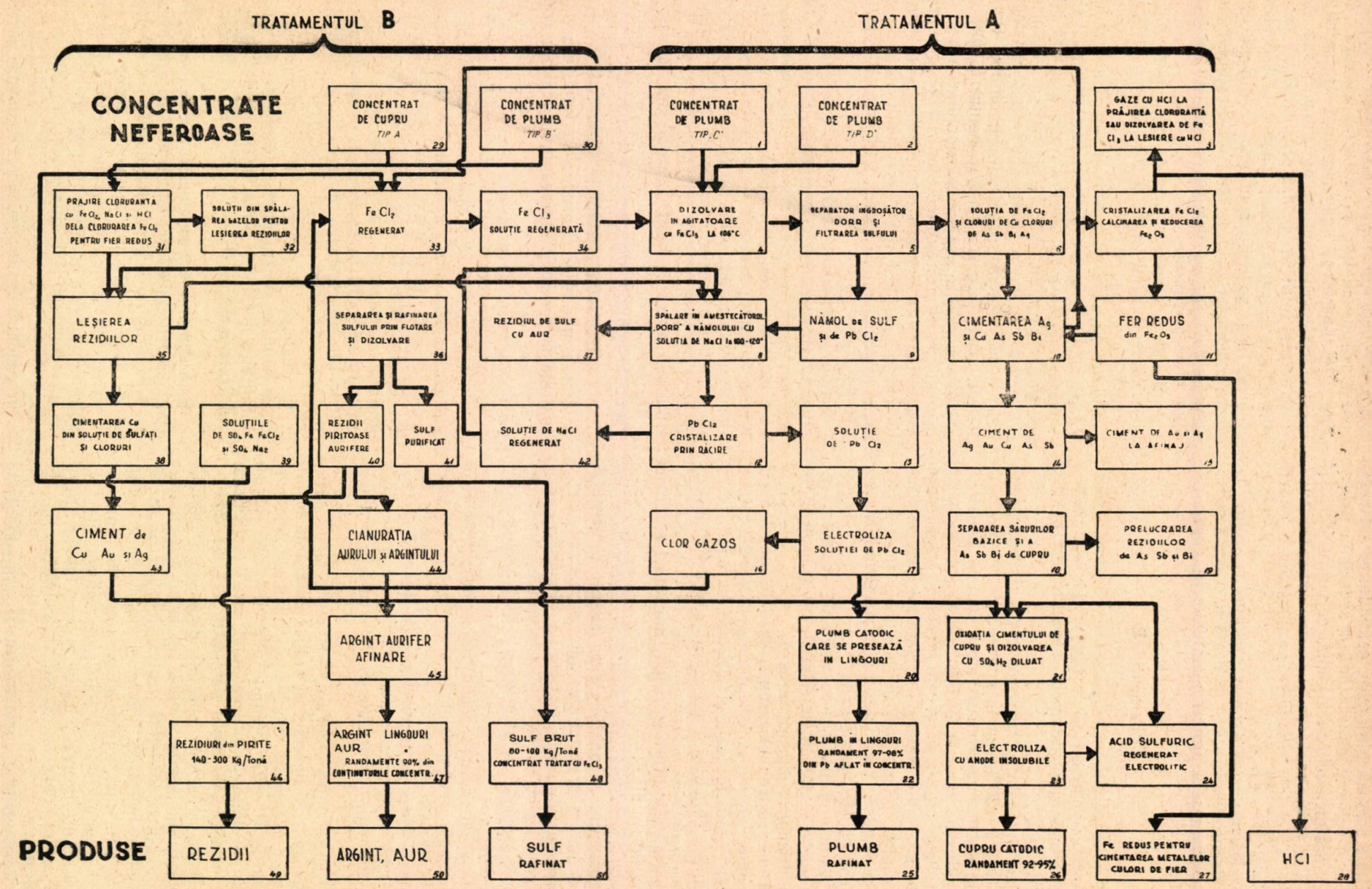
Tratamentul *A* și *B* produc o pregătire a concentratelor pentru obținerea unui reziduu conținând cea mai mare parte din aur și o altă parte mai mică de argint.

In cazul tratamentului *A*, în reziduu se află totalitatea aurului și o mai mică cantitate, în cazul tratamentului *B*. In acest din urmă tratament, cealaltă parte din aur se află, fie în soluție de disolvare, fie mai puțin în gazele dela prăjirea clorurantă, sub formă de clorură de aur. Atât prin filtrarea gazelor și spălarea lor, cât și prin precipitarea cu metale, se poate obține până la 95% din aurul aflat.

In aceste condițiuni, reziduurile, nu mai conțin decât cantități foarte mici de cianicide. In cazul totalitatea aurului și o mai mică cantitate, în cazul tratamentului *B* — 1% de sulf și 40—50% Fe.

Prin eliminarea cianicidelor, reziduul este pregătit pentru cianurare. Conținutul în aur crește cu 3 până la 6 ori, la reziduurile dela tratamentul *A* — după conținutul metalelor neferoase extractive. Așa bunăoară, reziduurile dela tratarea hidrometalurgică a concentratelor de plumb de la una din mine pot ajunge până la 200 g/t de aur.

In condițiunile de mai sus, cianurația acestor reziduuri extrage între 90—95% din aurul și argintul conținut inițial, înainte de tratamentul hidrometalurgic.



Schema procedeului hidrometalurgic al extacției : Pb, Cu, Au, Ag și S din concentrate de Pb și de Cu

Concluzii

Din studiile, cercetări de laborator și semi-industriale făcute de autor, cu ajutorul unui colectiv de tehnicieni, se desprind următoarele concluzii, care au mai fost enunțate de autor, pentru prima dată în țara noastră în diferite memorii și referate :

1. Tratamentele hidrometalurgice *A* și *B* pentru extracția metalelor neferoase (Pb, Cu, Au, Ag, Zn) se pot face, fie aplicându-le actualelor concentrate obținute în cea mai mare parte prin flotație selectivă, fie tratând concentratele complexe de Cu Pb, Zn, Au și Ag, obținute prin flotație colectivă a tuturor sulfurilor.

In al doilea caz, adică în cazul producerii unui concentrat colectiv, avantajul este mai mare în mărirea randamentului la metalele neferoase, plecând dela minereu brut, dar avem un desavantaj că se măresc cantitățile de concentrate colective față de concentratele selective, deci cheltuelile tratamentului hidrometalurgic, într'o oarecare măsură cresc, deoarece în vederea extragerii sulfului, aplicarea tratamentului *A* este mai scumpă decât aplicarea tratamentului *B* la o diluație mai mare în metalele neferoase.

2. Prin aceste tratamente se poate obține o mărire a producției de plumb și cupru, datorite măririi randamentului de extracție prin reducerea pierderilor.

3. Prin aceste tratamente se poate obține o producție importantă de sulf elementar. Acest sulf este astăzi pierdut în diferitele operațiuni termometalurgice prin eliminarea sub formă de gaze sărace în SO_2, direct în atmosferă. Eliminarea acestor gaze produce infectarea aerului respirat de muncitorii și locuitorii localităților unde se află așezate uzinele termometalurgice actuale.

4. Se poate obține o recuperare importantă de fier, care actuamente este pierdut în sguri. Recuperarea acestui fier se va putea face sub formă de Fe_2O_3, colori de fier sau sub formă de fier redus.

5. Tratarea tuturor metalelor și concentratelor cuproase prelucrate astăzi pe cale termometalurgică, va produce pe cale hidrometalurgică o altă cantitate importantă de sulf elementar, iar acest tratament ar ieftini prețul de cost al cuprului, față de prețul de cost actual, termometalurgic. In același timp prețul de cost al sulfului elementar ar fi foarte redus. Tratamentul hidrometalurgic al matelor și al concentratelor cuproase ar putea produce alte cantități de fier, sub formele amintite.

6. Cheltuelile de prelucrare hidrometalurgice ar fi mai reduse față de cheltuelile actuale prin procedeul termo-metalurgic.

7. Tratamentul de mai sus implică așezarea uzinei hidrometalurgice pe lângă o uzină care produce sodă caustică electrolitică, pentru a putea absorbi pierderile din reciclarea clorului.

8. In cazul când uzina de sodă caustică electrolitică ar putea dispune de clor-gaz în cantitate insuficientă, s'ar putea produce clorul sub formă de acid clorhidric la un preț de cost mai mic decât în procedeele clasice din clorură de sodiu cu acid sulfuric.

9. Tratamentul unora din pirite se poate face direct cu tratamentul *B*, prin atacarea acestora în stare prăjită cu HCl degajat din calcinarea la 250—500° a clorurii feroase, obținută din tratamentul *A*, recuperându-se aproape total fierul 90% a clorului sub forma de HCl, 90% din zinc.

10. Procedeele hidrometalurgice descrise mai sus sunt mai higienice decât cele termometalurgice, pentru personalul manipulant.

ПОЛУЧЕНИЕ ЦВЕТНЫХ МЕТАЛЛОВ, СЕРЫ И ЖЕЛЕЗА ГИДРОМЕТАЛЛУРГИЧЕСКИМ СПОСОБОМ ИЗ КОНЦЕНТРАТОВ РУД ЦВЕТНЫХ МЕТАЛЛОВ

Резюме

В последние годы, в связи с необходимостью быстрого развития цветной металлургии страны, стали уделять внимание применению гидрометаллургии.

Автор описывает два возможных способа гидрометаллургической переработки концентратов руд цветных металлов: 1) непосредственная обработка раствором $FeCl_3$ и 2) Хлорирующий обжиг с последующей обработкой.

Применение указанных способов переработки, по сравнению с обычными пиро-металлургическими методами имеет следующие преимущества : а) увеличение продукции благодаря увеличению коефициента извлечения ; б) производство элементарной серы ; в) получение химически чистого железа; г) снижение себестоимости; д) улучшение условий труда.

N O T E

MECANIZAREA LUCRĂRILOR DE ABATAJ IN MINELE METALIFERE NEFEROASE *)

Operaţiunile ce se aplică la exploatarea zăcămintelor neferoase şi de metale, indiferent de metoda de exploatare folosită, sunt patru la număr şi anume : *tăiere* (abataj), *încărcare, susţinere* şi *rambleere*.

Lucrările de abataj sunt cele mai grele. Repartiţia cheltuielilor directe la aceste lucrări, după analiza lucrului de circa 150 mine de acest fel din Uniunea Sovietică, este următoarea : mâna de lucru 50—60%, materiale 16—25%, aer comprimat 20—25%, diverse 10%.

In tabela 1 se arata numărul de posturi (oameni-schimburi) necesari pentru un m³ de minereu produs, în diverse metode de exploatare pentru fiecare din operaţiuni.

Este necesar ca în industria minieră metaliferă să se ridice productivitatea muncii în abataje, prin îmbunătăţirea diverselor metode de exploatare şi prin mecanizarea lucrărilor. Ambele aceste mijloace trebue desvoltate paralel şi să se completeze una pe alta. Trecerea dela lucrul în abataje cu front îngust, la lucrul cu abataje-cameră largi, s'a realizat simultan cu mecanizarea tăierii

TABELA 1

Posturi necesare pentru producţia unui m³ de minereu

Metode de exploatare	Tăiere	Incărcare	Susţinere	Rambleere	Total	Producţia pe post m³
Fără rambleere	0,35	0,40	0,05	—	0,80	1,25
Cu subabataje	0,15	0,05	0,03	—	0,23	4,35
Cu înmagazinarea minereului	0,40	0,13	0,10	—	0,63	1,58
Cu rambleerea spaţiului escavat	0,36	0,30	0,04	0,20	0,90	1,10
Cu susţinerea spaţiului escavat prin armături	0,40	0,20	0,40	—	1,00	1,00
Cu susţinerea şi rambleerea spaţiului escavat	0,30	0,25	0,45	0,30	1,40	0,71
Cu surparea în felii de sus în jos	0,30	0,35	0,35	—	1,00	1,00

minereului. O raţionalizare largă a metodelor de exploatare şi introducerea de metode noi de lucru de mare productivitate implică o mecanizare mai amplă şi complexă a lucrărilor de abataj (executarea găurilor adânci, încărcarea mecanică a minereului, aerisirea frontului de lucru).

Metodele de exploatare actuale pot fi rezumate după cum urmează :

1. *Metoda de exploatare fără rambleere, cu extracţie completă sau cu lăsare de pilieri,* sunt aplicate la zacăminte cu înclinare mică sau mijlocie. Aplicarea acestor metode cuprinde două operaţiuni principale : *tăierea minereului şi transportul lui.*

Cu aceste metode zăcământul se exploatează pe înclinare sau pe direcţie, lăsând pe măsura înaintării, stâlpi de susţinere, sau se împarte pe camere şi stâlpi pe direcţie. Intâi se extrage minereul din camere, apoi se exploatează stâlpii. Exemplu de aplicare a acestei metode îl constitue mina din Gezkazgan. Metoda prezintă condiţii favorabile pentru mecanizarea complexă a tuturor lucrărilor de abataj, prin perforatoare grele, sondeuze, transport cu scrapere.

Dacă înclinarea zăcământului este mică, încărcarea vagonetelor trase până la abataj, se face direct cu scraper acţionat de un troliu.

Folosirea perforatoarelor grele şi a troliilor puternice pentru acţionarea scraperelor, reduce sensibil numărul lucrătorilor pentru extracţia în abataje fără rambleere.

*) Prelucrare după articolul ing. M. P. Spatov, publicat în „Meh. Trud. i Tiaj. Rab." Nr. 6/1947.

Metoda de exploatare în subetaje se aplică cu o singură operaţiune : tăierea minereului din galerii intermediare. Minereul tăiat se deplasează sub greutatea proprie în galeria de transport. Dacă în cursul tăierii se obţine minereu în bucăţi mari, este necesar să se facă camere auxiliare de sfărâmare a bulgărilor, deasupra galeriei de transport. Pentru aplicarea acestei metode, zăcământul trebue să aibă o înclinare mare şi o grosime de peste 3 m.

Metoda are însă unele desavantaje : a) necesită un volum mare de lucrări de pregătire (executarea de galerii de subetaje, guri de rostogoale, etc.); b) se pierd minereuri la extragerea stâlpilor de deasupra galeriei principale; c) lucrările de pregătire a blocului pentru abataj au o durată lungă.

Metode de exploatare cu înmagazinarea minereului necesită o singură operaţiune. Minereul dislocat rămâne provizoriu pe loc (înmagazinat) în timpul exploatării blocului; lucrările de abataj înaintează în sus, lucrătorii stând pe minereul înmagazinat. In mersul lucrului o parte a minereului abatat se evacuează pentru a evita ca tot spaţiul escavat să se umple cu minereu prin afânare.

Condiţia principală pentru aplicarea acestei metode este stabilitatea rocelor laterale; o înclinare mare a zăcămintelor; lipsa tendinţei de surpare a minereului; minereul fără intercalaţii sterile.

Eficacitatea metodei se poate mări prin organizarea lucrului simultan cu mai multe perforatoare, la exploatarea zăcămintelor în filoane cu o grosime sub 3 m. Pilierii de deasupra galeriei pot fi înlocuiţi prin armarea galeriilor. Nu mai este necesar a se construi rostogoale pentru scoaterea minereului şi nici de a escava pilierii după terminarea exploatării.

Metoda de exploatare cu rambleerea spaţiului escavat constă în extracţia minereului în felii succesive orizontale sau înclinate şi rambleerea lor. Minereul dislocat se extrage prin rostogoale lăsate în rambleu sau special executate.

Materialul de rambleere se transportă prin puţuri şi prin galerii orizontale superioare.

O variantă a sistemului este aceea în fâşii orizontale de circa 3,5—4 m. ,unde operaţiunile principale sunt : dislocarea minereului, transportul până la rostogol şi rambleerea spaţiului golit.

Metoda de rambleerea spaţiului golit, permite o mecanizare complexă a lucrărilor (perforatoare grele, trolii pentru transport cu scrapere).

Metoda de exploatare cu susţineri prin armare se aplică pentru exploatarea filoanelor cu inclinarea mare şi de grosime până la 3—4 m. Ea înlocueşte metoda cu înmagazinarea minereului ,când acesta din urmă nu se poate aplica din cauza nestabilităţii rocelor laterale.

Metoda de exploatare cu susţinere şi rambleere constă în extracţia minereului cu susţinerea prin armături paralelipipedice şi cu rambleerea spaţiului rămas gol.

Armăturile întrebuinţate la această metodă sunt complicate, astfel că ele necesită o prelucrare a lemnăriei la suprafaţă, cu ajutorul maşinilor-unelte.

Metoda de exploatare prin surpare în felii, constă în extracţia minereului în felii şi armare temporară prin stâlpi. Aceştia sunt, după exploatare, răpiţi, pentru a se provoca surparea rocelor din tavan, ce umplu spaţiul gol.

Pentru ca minereul să nu se amestece cu sterilul din acoperiş, vatra feliei extrase se acoperă cu o podea, înainte de surparea tavanului. Feliile se scot de sus în jos.

Metoda prezintă desavantaje, prin faptul că stratul se exploatează în felii înguste, defavorabile unei mecanizări mai ample a lucrărilor de abataj. Lucrările se desfăşoară în abataje oarbe greu de aerisit, iar lucrările de susţinere consumă mult material lemnos. Dacă podeaua nu este continuă sau este defectuos aşezată, sterilul pătrunde în minereu.

Pentru a se aplica în mod eficace această metodă, abatajele trebue să aibă un front larg, folosindu-se şi galerii de acumulare legate de abataj prin rostogoluri astfel

ca încărcarea şi transportul mecanizat cu scrapere sau transporturi, până la rostogolul principal, să se facă uşor.

In această metodă este necesar a se organiza şi o aerisire parţială a abatajelor cu ajutorul unor ventilatoare uşoare. Introducerea de armături metalice portative realizează o mare economie de lemnărie.

DESPRE „ÎNCARCAREA — LIMITĂ" ÎN MINELE GRIZUTOASE *)

Sub termenul *„încărcătura limită"* se înţelege cantitatea maximă de substanţă explozivă, care poate fi explodată într'o gaură de mină în minele periculoase din cauza gazelor sau prafului.

Regulamentul sovietic de exploatare tehnică prevede, începând din anul 1942, o încărcătură maximă de 800 g., admisibilă în minele periculoase din cauza gazelor sau a prafului.

Această valoare nu constituia atunci o piedică în desvoltarea lucrărilor cu explozivi, întrucât găurile folosite nu aveau o adâncime mare.

Incărcăturile de 800 g, erau suficiente pentru ruperea rocei sau a cărbunelui.

Tehnica lucrărilor de exploatare cu explozivi progresează însă şi în prezent ; adâncimea mijlocie a găurilor este de 2—2,5 m atingând uneori 4—5 m.

La o astfel de adâncime a găurilor, încărcătura de 800 g. este mult prea mică.

Sporirea adâncimii găurilor şi nevoia de încărcături mai mari, a obligat ca să se accepte utilizarea unor încărcături depăşind limita de mai sus, în special pentru găuri cu adâncimi peste 3 m.

Mărirea încărcăturii peste limita de mai sus provoacă complicaţii în procesul introducerii încărcăturii şi explodării acestora, creând, înafară de aceasta, şi pericole suplimentare. Păstrând limita de mai sus, este necesar să se perforeze în roce foarte dure un număr mult mai mare de găuri, decât este necesar în minele negrizutoase.

Mărirea încărcăturii-limită de 800 g a fost fixată pentru *amonitul antigrizutos Nr. 1* şi *grizutinul* de 29% şi 12%, considerate periculoase şi scoase din producţie în ultimul timp. Aceeaşi mărime a fost extinsă şi asupra altor substanţe explozive actuale şi celor care se introduc în uz.

Institutul de Cercetări Ştiinţifice din *Makeevka* a făcut o serie de experienţe, care au arătat că *grizutinul* 29%, experimentat într'o galerie de încercări, exploda gazul la încărcătură de 25 g, iar praful la o încărcătură de 100 g. Pentru *grizutinul* 12% aceste valori au fost 50 respectiv 200 g, iar pentru *amonitul antigrizutos Nr. 1* ele au fost 450 g, respectiv 700 g.

Substanţele explozive moderne *(amonitul III/1, amonitul Nr. 8* şi *amonitul AP-1)* nu explodează gazul la o încărcătură de 650 g şi praful la o încărcătură de 700 g. Aceleaşi rezultate au fost obţinute pentru substanţele explozive aprobate recent şi anume: *plexitul, svagnitul antigrizutos* şi *pobeditul.*

Incepând cu anul 1947, a început să se considere ca antigrizutoase numai substanţele explozibile care fiind încărcate în galeria de probă, nu explodează gazul la o încărcătură de 650 g şi praful la o încărcătură de 600 g.

Cu toate aceste experienţe, gradul efectiv de siguranţă contra grizuului a fiecăreia din substanţele explozive admise, este necunoscut.

Institutul din Makeevka a executat în cursul anului 1947 lucrări pentru determinarea încărcăturilor limită, în exploatare, pentru substanţe explozive, constatând că amonitul antigrizutos *AP-1* nu explodează gazul din mină la încărcături de 900 g, iar amonitul antigrizutos *Nr. 8* la încărcături de 1 200 g. Aceste experienţe se făceau în galeriile experimentale, de asemenea fără burare.

Gradul de siguranţă contra grizuului, a substanţelor explozive, creşte şi mai mult atunci când se utilizează învelişuri protectoare. In ultimul timp, Institutul din Makeevka a experimentat învelişuri protectoare, cu care pot fi prevăzute toate substanţele explozibile.

S'a executat o încercare comparativă a amonitului *Nr. 8* cu şi fără înveliş, încărcătura fiind introdusă direct în aerul conţinând metan.

Incărcătura era astfel fixată, încât aerul conţinând metanul să o înconjoare din toate părţile. Experienţele au dovedit că explozia unui cartuş de amonit *Nr. 8* cântărind 118 g şi fiind fără învelitoare de protecţie, provoacă aprinderea înconjurătoare, pe câtă vreme explozia aceluiaşi cartuş prevăzut cu învelitoare de protecţie, nu aprinde mediul. In consecinţă, învelitoarea activă de protecţie ridică gradul de siguranţă contra grizuului a substanţelor explozibile. Insă importanţa acestei măsuri nu poate fi demonstrată definitiv cu metoda de experimentare. De asemenea, nu poate fi stabilită nici valoarea efectivă a limitei maxime la utilizarea substanţelor explozibile prevăzute cu învelitoare de protecţie, în condiţiunile miniere.

Din punct de vedere tehnic, trebue menţionat că lucrările executate în ultimul timp în privinţa teoriei siguranţei contra grizuului, pun sub un semn de îndoială problema influenţei exploziilor încărcăturilor mari asupra inflamabilităţii unui amestec din metan şi aer.

De exemplu, o teorie clasică dovedeşte categoric că aprinderea sau neaprinderea, în cursul exploziei unei substanţe explozive, a unui amestec format din aer şi metan, depinde numai de caracteristica termică a produselor exploziei şi a amestecului metan-aer.

Sporirea încărcăturii, toate celelalte condiţii fiind neschimbate, micşorează pericolul de aprindere, întrucât dimensiunile norului de gaz care protejează particulele de contact cu mediul care se poate aprinde, sporesc. De aceea, încărcăturile mari sunt mai sigure decât cele mici.

După prof. Andreev, posibilitatea aprinderii amestecului format din aer şi metan de către produsele de explozie, depinde în mare măsură de viteza de ieşire a acestora din gaura de mină şi de condiţiile de amestecare a lor cu atmosfera înconjurătoare. La o viteză mare de ieşire, aprinderea nu poate avea loc, întrucât produsele exploziei se diluiază repede într'un volum mare de aer şi se răcesc sub temperatura de aprindere, într'un timp mai mic decât perioada de inducţie. Din acest punct de vedere, utilizarea unor încărcături mari, asigurând o transformare mai completă şi deci viteza mai mare, va fi mai sigură.

O oarecare confirmare a consideraţiunilor teoretice poate fi observată în rezultatele experienţelor făcute de către Institutul din Makeevka în mina de experimentare, cu un mortier având ţeava lungită, în care se puteau introduce încărcături până la 1 100 g. Aceste experienţe au dovedit că pentru substanţele explozive experimentate în galeria de încercări cu metoda obişnuită, nu s'a constatat niciodată creşterea pericolului de aprindere, atunci când s'a trecut dela încărcături de 650—700 g la încărcături de 1 000—1 100 g.

Faţă de metoda de încărcări existente, noţiunea încărcăturii-limită şi-a pierdut orice sens, întrucât probele practice făcute în galeria de experimentare nu indică nicio limită pentru substanţele explozibile moderne, având un grad ridicat de siguranţă contra grizuului. Acest grad de siguranţă este incomparabil mai mare decât cel pe care l-au avut substanţele explosibile vechi, recunoscute drept periculoase.

Metoda pentru stabilirea încărcăturii-limită, elaborată pentru substanţele explozibile din acea vreme, având încărcăturile minime relativ reduse, este complet învechită şi poate fi arbogată.

Cunoştinţele moderne în privinţa mecanismului de aprindere a unui mediu grizutos la explodarea unei încărcături de substanţe explozive, sunt foarte reduse şi chiar teoriile cele mai răspândite, în multe privinţe nu sunt de acord între ele. De aceea, stabilirea unei valori de încărcătură-limită, în baza unor anumite premise teoretice, este imposibilă şi necesită studii îndelungate.

Pentru soluţionarea practică a acestei chestiuni este necesar să se fixeze „încărcăturile-limită" reale pentru fiecare substanţă explosivă, în condiţiunile cât mai apropiate de cele de explozive. Aceste lucrări trebue să fie executate într'o mină de experienţă specială, mărimea încărcăturii care nu va aprinde mediul grizutos, urmând a fi fixată în urma unor explozii multiple. Totodată drept mediu periculos trebue luate nu numai amestecuri de aer cu metan sau cu praf, ci şi combinaţiile acestora în concentraţiile cele mai periculoase.

Valorile încărcăturilor-limită trebue găsite pentru fiecare din condiţiile enumerate, substanţele explozive trebuind să fie experimentate atât cu învelitoare cât şi fără învelitoare de protecţie.

*) Prelucrare după articolul ing. V. A. Assonov, din Ugoli, Nr. 2/1949.

Pentru acumularea experienței, trebue făcute studii asemănătoare în galeria de experimentare, cu mortiere de dimensiuni mai mari ,care să poată cuprinde încărcăturile stabilite în cursul lucrărilor în mină.

De asemenea, trebue avut în vedere că după părerea unor cercetători, o situație foarte periculoasă se crează atunci când găurile de mină trec în apropierea fisurilor umplute cu amestec de metan și aer, sau atunci când găurile traversează astfel de fisuri.

În concluzie, se poate deduce că normele existente pentru încărcături-limtă de substanțe explozive, utilizările în minele grizutoase, sunt învechite și nu corespund proprietăților substanțelor explozibile moderne. Aceste norme crează într'o serie de cazuri dificultăți serioase pentru executarea rapidă a lucrărilor de pregătire, producând sporirea inutilă a numărului de găuri în mină. De aceea, este nevoie să se revizuiască aceste norme cu o atenție deosebită.

STANDARDE ȘI STANDARDIZARE

Norme pentru redactarea standardelor

Biblioteca Standardizării, Seria Tehnică Nr. 1, Editura Comisiei de Stat a Standardizării.

După publicarea primelor broșuri de popularizare din biblioteca standardizării a Comisiei de Stat a Standardizării, zilele acestea a apărut o nouă lucrare în seria tehnică a acestei biblioteci, cu titlul: **„Norme pentru redactarea standardelor"**.

O broșură de 200 pagini, prezentată într'o formă sobră, cu materia bine sistematizată, spre a putea fi folosită de toți acei cărora li se adresează, dat fiind că este vorba de o problemă cu totul nouă, chiar și pentru tehnicieni.

Această prețioasă lucrare este opera unui colectiv de redacție. Apariția ei a ajutat efectiv toate cadrele angrenate în procesul elaborării standardelor, având în vedere desvoltarea tot mai mare a standardizării în R.P.R., care ridică probleme noi și cere metode noi de muncă.

Lucrarea este structurată pe exemplul măreț al standardizării sovietice și pe experiența proprie a Comisiei de Stat a Standardizării din R.P.R.

Lucrarea cuprinde normele procedurale în tehnica elaborării standardelor socialiste din R.P.R., norme cărora sunt ținuți să se conformeze toți acei care au în sarcina lor redactarea de standarde.

Aceste norme sunt conforme dispozițiunilor legale prevăzute în Decizia Nr. 40 a Comisiei de Stat a Standardizării.

Toate normele, dispozițiunile și regulile din broșură, sunt ilustrate cu exemple bine alese din practica curentă, astfel că întreg procesul procedural tehnic al standardului apare într'o desăvârșită claritate.

Broșura cuprinde 5 titluri împărțite în 24 de capitole.

In primele două titluri ale lucrării sunt prezentate dispozițiunile cu caracter general, aplicabile la orice standard, cu privire la stilul, ortografia, punctuația, sistematizarea și titlul standardului.

Standardul trebue să fie redactat într'un stil concis, clar și impersonal, caracteristic naturii sale socialiste, structurii tehnice și scopului operativ pentru care a fost creat.

In redactare trebue să se țină seamă de vocabularul și ortografia Academiei R.P.R., de prescripțiile standardelor generale cu privire la simboluri, unități, terminologie, etc. și de Lexiconul Tehnic.

Titlul standardului trebue să definească exact noțiunea sau obiectul standardizat.

In partea a doua a lucrării, care constitue partea de fond, se tratează problema **standardului complet.**

După ce se arată ce se înțelege prin standard complet, într'un număr de capitole prevăzute cu exemple adecvate, se precizează care sunt condițiunile cerute de un astfel de standard: a) generalități; b) condiții tehnice; c) condiții de recepție; d) metode de analiză și încercări ; e) ambalaj și marcare ; f) depozitare și transport. Pentru ca un standard să fie complet, el trebue să cuprindă **condiții tehnice**, care să definească toate caracteristicile și toleranțele pentru obținerea unui produs standardizat.

Partea treia a broșurii tratează despre **standardele parțiale.** Acestea sunt standarde, care desvoltă numai unul sau mai multe din capitolele standardului complet. Elaborarea are loc atunci când nu se poate cere un standard complet, din cauza timpului îndelungat necesar pentru studierea și elaborarea acestuia și când anumite condiții sunt comune unei serii de produse de aceeași natură.

Se analizează modul de redactare a diferitelor categorii de standarde parțiale, ca: standarde de tipizare, de clasificare, de formă și dimensiune, de condiții generale, de condiții speciale și de metode de analiză și încercări.

Lucrarea se încheie cu **standardele cu caracter special.** Standardele cu caracter special sunt acele standarde, care din cauza necesităților standardizării, au o formă de prezentare diferită de aceea a standardelor complete, sau a standardelor parțiale. Din această categorie fac parte : a) **standardele fundamentale,** sau cu **caracter general** (unități de măsură, de terminologie, simboluri, desene, etc.) b) **standarde de prescripții.**

STANDARDE DE STAT APROBATE IN AUGUST 1950

Industria combustibililor solizi

Pe data de 1 Ianuarie 1951

Antraciți huile, cărbuni, brichete de cărbuni bruni și ligniți, STAS 1372—50.

Pe data de 1 Iulie 1951

Ligniții din bazinul carbonifer Schitu—Goleşti, STAS 3151—50.

Ligniții din bazinul carbonifer Doiceşti, STAS 1316—50.

Ligniții din bazinul carbonifer Filipeşti—de—Pădure, STAS 1317—50.

Ligniții din bazinul carbonifer Derna—Tătărăuş—Voevozi, STAS 1318—50.

Ligniții din bazinul carbonifer Sălaj—Sărmăşag, STAS 1319—50.

Ligniții din bazinul carbonifer Căpeni, STAS 1320—50.

Industria extractivă a minereurilor metalifere

Pe data de 1 Ianuarie 1951

Minereuri de pirită, STAS 1312—50.
Concentrate de pirită, STAS 6—50.

Industria extractivă a altor minerale

Pe data de 1 Aprilie 1951

Diatomit, materie primă pentru produse de izolații termice, STAS 1427—50.

STANDARDE DE STAT APROBATE IN SEPTEMVRIE 1950

Pe data de 1 Ianuarie 1951

Minereuri de fier. Siderită din regiunea Poiana—Ruscă, STAS 1449—50.

Pe data de 1 Februarie 1951

Antracit brut, STAS 1511—50.

STANDARDE DE STAT APROBATE IN OCTOMVRIE 1950

Industria combustibililor solizi

Pe data de 1 Februarie 1951

Antracit brut, STAS 1511—50.

Industria extractivă a minereurilor metalifere

Pe data de 1 Ianuarie 1951

Minereul de fier. Siderită din regiunea Poiana—Ruscă, STAS 1449—50.

Industria extractivă a altor minerale

Pe data de 1 Aprilie 1951

Sare măcinată comestibilă STAS 1465—50.

RECENZII

REVISTE

JEMCIUJNIKOV I. A.: *Asupra stratelor identice de cărbuni.* (Izv. Akad. Nauk, secția Geologică, Nr. 2/1950).

Autorul analizează metodele prin care se poate stabili corelația unora din stratele de cărbuni: a) studiul polenului; b) studiul microfaunii (foraminifere); c) metoda mineralogică; d) metoda spectroscopică; e) metoda petrografică; f) analiza chimică.

Identificarea stratelor de cărbuni de același fel constitue una din problemele cele mai importante ale geologiei cărbunilor.

Se conchide că cele mai bune metode aplicate pentru rezolvarea problemei de mai sus, sunt: metoda micropaleontologică și metoda retrografică.

GHELESKUL M. N., KORENEVSKI E. V.: *Stâlpi metalici de susținere de tip nou, pentru lucrări de abataj.* (Ugoli, Nr. 2/1950).

Stâlpii metalici de susținere pentru întărirea lucrărilor de abataj prezintă o serie de neajunsuri. Greutatea lor este prea mare, costul prea ridicat, iar aplicarea lor se limitează la strate de 0,8—2,3 m grosime.

S'au făcut o serie de studii și încercări, care au dus la construcția unor tipuri noi de stâlpi de susținere, (tip telescopic și tip rigid).

Se arată caracteristicele constructive ale fiecărui tip și rezultatele obținute la încercările la care au fost supuse. Aceste caracteristice sunt grupte în tabele comparative, ce cuprind sarcina de lucru, sarcina de rupere a stâlpului, condițiile ce trebue să le îndeplinească sectorul în care se aplică fiecare tip.

SURMILOV G. V.: *Mecanizarea săpării galeriilor transversale.* (Ugoli, Nr. 3/1950).

Pentru realizarea planului pe 1950 în industria carboniferă, în ce privește săparea de galerii transversale, s'a intensificat mecanizarea lucrărilor de săpare și s'au folosit noi metode accelerate de lucru.

Se descriu lucrările și mijloacele de mecanizare. De asemenea se descriu tipurile moderne de perforatoare pneumatice și electrice. Se arată modul de executare al lucrărilor de perforare, exploatare și transport.

KRIVONOSOV V. F.: *Alimentarea cu energie a minelor de cărbuni.* (Ugoli, Nr. 3/1950).

Mecanizarea principalelor procese de extracție reclamată de desvoltarea industriei carbonifere în Uniunea Sovietică, desvoltare prevăzută în Planul Cincinal, a impus o rationalizare a schemelor de alimentare cu energie a minelor de cărbuni. Consumul de energie electrică în mină sporind, a fost necesar ca mașinile miniere folosite să aibă un consum specific de energie cât mai redus.

Autorul studiind această problemă, arată că sistemele centralizate de alimentare cu energie electrică sunt cele mai sigure și economice.

Pentru minele echipate cu utilaj acționat cu aer comprimat s'au elaborat scheme noi de alimentare dela o centrală de compresoare, cu presiuni inițiale de 15—18 at.

Pentru alimentarea minelor cu abur, urmează să se întrebuințeze calorifere sub presiunea inițială 5 at cu supraîncălzirea aburului la 250°—300°.

Generatoarele de abur recomandate sunt de tipul acvatubular, vertical, cu debit de 5—8 t/h, la o presiune de 6 at.

Se citează o schemă propusă de inginerul V. V. Silvestrov, pentru minele mai importante ce consumă cantități mari de abur, circa 30 t/h și mai mult.

MOKROUSOV P. A.: *Mărirea productivității instalațiilor hidraulice pentru exploatări în terenuri dure.* (Ugoli, Nr. 3/1950).

Lucrările de deschidere a exploatărilor de cărbuni la zi executate în terenuri dure se execută prin hidromecanizare. Se folosesc presiuni ridicate de ape, sau se execută cu ajutorul excavatoarelor o afânare prealabilă a terenului.

Autorul face o clasificare a terenurilor în trei categorii: a) terenuri nisipoase, pentru care se folosesc presiuni de apă de 7—8 at; b) terenuri de duritate variabilă, ce necesită presiuni de 12 at; c) terenuri tari ce se supun unei afânări prealabile prin excavatoare, necesitând presiunea apei la hidromecanizare până la 22 at.

Se descriu metodele de hidromecanizare aplicate la exploatările trustului Corchinugoli.

GOROVEȚ I. D., NAZAROV O. P.: *Extracția cărbunelui prin metoda la zi în bazinul Kuznețk.* (Ugoli, Nr. 2/1950).

In bazinul Kuznețk, metoda de exploatare la zi ocupă un loc de frunte, condițiunile geologice și caracteristicele zăcământului de cărbuni, aflat la mică adâncime, fiind favorabile pentru aplicarea acestei metode.

Lucrările de deschidere trebue precedate de o cercetare a zăcământului prin sondaje.

Se descrie utilajul folosit în metodele de exploatare la zi, dragline, excavatoare montate pe șenile și cu lopeți mecanice, etc.

Autorul subliniază că, pentru lucrările de deschidere la zi, este economic a se organiza un plan de lucrări, fără transport de steril, acesta din urmă depozitându-se pe marginile exploatării cu ajutorul draglinelor.

MATIUHIN P. I.: *Lucrări cu surparea tavanului în stratele cu înclinare mare la Combinatul Artemugoli.* (Ugoli, Nr. 2/1950).

Se descriu lucrările experimentale pentru verificarea unor metode pentru surparea totală dirijată a tavanului și pentru înlăturarea prăbușirilor neașteptate în abataje. Aceste lucrări au fost executate de Institutul de Cercetări Științifice miniere din Basinul Donețului.

Se arată metodele de exploatare folosite în trecut, metoda de dirijare a acoperişului, consumul de lemn de mină şi dificultăţile survenite în exploatare din cauza prăbuşirilor în abataj. Se face o comparaţie între rezultatele metodei vechi şi a metodei experimentale timp de 8 luni. S'a obţinut o înaintare a frontului de lucru de două ori mai mare şi o sporire a productivităţii în abataj cu 100%. Sporul este datorit faptului că prin noua metodă de dirijare, lucrările în abataj se pot executa fără întrerupere din cauza lipsei prăbuşirilor intempestive.

Metoda de dirijare a surpării totale se aplică uşor, în special la abatajele cu trepte lungi.

BALELOS I. I. : *Elementele de bază în proiectarea metodelor optime de exploatare a stratelor de cărbuni.* (Ugoli, Nr. 2/1950).

Ministerul Industriei Carbonifere a organizat un concurs pentru proiectarea celei mai eficace metode de exploatare a stratelor groase de cărbuni.

Metodele folosite în prezent în Uniunea Sovietică prezintă unele imperfecţiuni, între care se citează o pierdere de 20—25% de cărbune din zăcământ.

Concursul include metodele de exploatare a zăcămintelor de cărbuni din Kuzbas, Karaganda, Celiabinsk, Siberia Răsăriteană, Asia Centrală, Sahalin, Georgia şi basinul Moscovei. Se indică obiectivele principale în elaborarea metodelor noi. Unele din ele sunt comune tuturor exploatărilor de strate groase, altele ţin seama de condiţiile specifice fiecărui zăcământ, respectiv de condiţiile geologice şi miniere ale basinului.

Printre obiective sunt prevăzute : mecanizarea completă a lucrărilor de extracţie şi de rambleere, reducerea la minim a pierderilor de cărbune din zăcământ în timpul exploatării şi securitatea lucrărilor miniere.

LASCOVSKI F. şi ROGA B. : *Clasificarea combustibililor naturali solizi.* (Biul. Inst. Wegl., Nr. 1/1949).

Clasificarea poloneză a combustibililor naturali solizi stabileşte cinci clase principale după gradul lor de incarbonizare, care este proporţional cu vârsta lor ; lemn, turbă, lignit, huilă, antracit şi grafit.

Fiecare din aceste clase se împart în grupe ce au la bază următoarele criterii în funcţie de proprietăţile lor : inflamabilitatea, conţinutul în materii volatile, gradul de cocsificare, proprietăţile tehnologice, procentul de gudron, puterea calorică, umiditatea, conţinutul de cenuşe şi punctul de fuzibilitate a cenuşii.

GHENEKE A. V., OLENDAREV S. N. : *Refacerea puţului de extracţie a unei exploatări de gips şi lucrările de evacuare a apelor.* (Gornâi Jurnal Nr. 12/1949).

Se descrie o metodă de săpare prin congelare a puţului de extracţie la o mină de gips, unde stratul de exploatare are o grosime de 14—16 m.

Infundat în anul 1941, s'a început refacerea puţului în anul 1945. Se descrie mersul succesiv al lucrărilor şi dificultăţile întâmpinate pentru refacerea lui. Se arată că întrebuinţarea pompelor verticale a fost de mare folos.

Metoda de săpare prin congelare trebue completată cu cimentarea găurilor, după scoaterea coloanelor de congelare.

DOROFEEV P. P.: *Folosirea transporturilor cu bandă în carierele de pietriş şi nisip.* (Gornâi Jurnal, Nr. 11/1949).

In cariera „Gabor" stratul exploatat are o grosime de 20—30 m şi este acoperit cu un strat de steril de 3—4 m. Se arată schema tehnologică a lucrărilor în această carieră şi se descrie utilajul folosit şi instalaţia de benzi de transport de tip uşor, montate pe suporţi de lemn.

Buna funcţionare a benzilor de transport influenţează continuitatea lucrărilor de exploatare. Prin sporirea vitezei benzilor până la 3—3,5 m/s, s'a realizat un spor de producţie important. Lungimea benzilor de transport este de circa 60—65 m ; se recomandă a nu depăşi 100 metri.

ANDREEVSCHI S. : *Cazane mari pentru combustibili inferiori.* (Energetika, Nr. 1—2/1950).

Autorul examinează combustibilii inferiori, lignitul şi turba, care conţin o proporţie mare de substanţe necombustibile. De asemenea examinează tipurile de combustibili inferiori, ca praful de cărbune şi de cocs.

Având în vedere conţinutul de umezeală şi de cenuşe şi conţinutul redus de substanţe volatile, se dau indicaţiuni tehnice de tratare a cărbunilor inferiori, pentru a se obţine o ardere raţională şi economică şi pentru o bună folosire a cărbunelui sărac.

TATISCIOV S. V., VRAŞEV I., LIBERMAN B. I. : *Schemele principale de mecanizare a grătarelor manuale.* (Za Economiu Topl. Nr. 12/1949).

Incărcarea grătarului cazanelor de aburi, prin metoda pneumatică cu presiune scăzută, dă rezultate bune. Ea nu este rentabilă pentru cazane cu suprafaţă mică de încălzire.

Autorul dă diverse scheme de construcţie a focarelor, construcţie ce depinde de încărcare. La cazanele cu suprafaţă mare de încălzire, încărcarea se face mecanic(cu ajutorul benzilor de transport, etc.).

SCHREIBER B. P. : *Aparatura nouă pentru bituminare.* (Mehaniz. Tiaj. Rab. Nr. 10/1949).

Se descrie o metodă perfecţionată de bituminizare adoptată recent în Uniunea Sovietică.

Săparea puţurilor de mine şi a galeriilor în stratele cu apă este mult îngreunată de cantităţile mari de apă înfiltrată, care este greu şi în unele cazuri imposibil de extras. Pentru oprirea infiltraţiei de apă, se pot utiliza metodele impregnării pereţilor rocelor cu ajutorul cimentului, argilelor sau prin bituminizare.

Metoda constă în săparea de găuri cu diametre de 40—70 mm, care se armează cu tuburi. In aceste tuburi se introduc termoelemente care servesc pentru încălzirea terenului ; apoi se pompează bitum lichid.

GAIHMAN G. I., SOSNOV A. G. : *Tipurile de susţinere în minele combinatului Stalinugoli (Dombas).* (Ugoli Nr. 12/1949).

Autorii fac o comparaţie între diferitele tipuri de susţineri metalice şi de beton armat. Pentru sectoarele cu presiune constantă, se recomandă folosirea susţinerilor de tip rigid şi anume : metalice în formă de boltă, trapezoidale cu stâlpi de beton armat, sau metalice inelare, acestea din urmă pentru presiuni mari. Nu se recomandă întrebuinţarea de susţineri metalice în forma trapezoidală. In cazul presiunilor variabile, se recomandă susţineri în formă de boltă articulată sau cu articulaţii multiple.

BARON L. I. : *Forma bucăţilor de material provenit din lucrările miniere de abataj cu explozii.* (Izv. Acad. Nauk. Seria Tehn. Nr. 3/1950).

Bucăţile ce rezultă din lucrările de abataj prin îngroşare au forme ce pot fi grupate după raportul dimensiunilor lor perpendiculare maxime şi minime — respectiv lungimea şi grosimea lor — în raport cu lăţimea.

Prin lucrările cu explozivi se obţin elemente de material cu forme apropiate de forme cubice, paralelipipedice, cilindrice, plate, etc.

Autorul a stabilit, pe baza experienţelor, date practice cu privire la forma ce rezultă din aplicarea diverselor sisteme de abataj.

Se dau exemple de clasare a materialului abatat după mărimea raportului între dimensiunile bucăţilor.

ING. DIACONESCU C. : *Intensificarea extracţiei caolinei* (Bul. Minist. Met. şi Industriei Chimice, Nr. 9/1950).

Caolina fiind materie primă pentru o serie întreagă de industrii în plină activitate, s'a procedat după naţionalizare la deschideri de noi mine şi la cercetări de zăcăminte în diverse regiuni ale ţării. S'au aplicat metode sistematice şi raţionale de lucru.

Autorul relevă eforturile ce s'au făcut şi se fac pentru calificarea muncitorilor şi păstrarea strictă a regulilor de tehnică minieră.

Se trec în revistă principalele faze în procesul tehnologic de preparare a caolinului : sfărâmarea materialului, amestecarea lui cu apă în proporţie de 1 : 40, separarea gravimetrică a nisipului din tulbureală, decantarea turburelei cu caolină în suspensie, presarea tulburelei concentrate în presa-filtru, uscarea turtelor rezultate din presa-filtru.

Caolina dintr'o regiune a ţării dovedită de bună calitate, este solicitată de unele industrii sub formă brută fără o spălare prealabilă. Exploatarea se face la zi prin deschiderea unor cariere.

In partea finală a articolului se descrie o metodă modernă aplicată la o staţie de spălare, pentru separarea impurităţilor fine, aplicată la noi în ţară.

N. VASILESCU: *Extinderea lucrului cu mai multe perforatoare.* (Bul. Ministerului Metalurgiei şi Ind. Chimice, Nr. 9/1950).

Creşterea volumului producţiei de metale neferoase este o sarcină urgentă a industriei metalifere.

Autorul relevă măsurile luate în vederea unei cât mai raţionale desfăşurări a muncii în mine, după exemplul metodelor sovietice.

Pentru a se lucra cu mai multe perforatoare sunt necesare cărucioare sau coloane de perforat, care susţin perforatoarele şi le acţionează automat, muncitorul având rolul de a supraveghea funcţionarea lor. Un astfel de cărucior construit la noi în ţară, funcţionează sub titlul de experienţă, la o exploatare minieră. După ce se vor examina rezultatele şi se vor aduce îmbunătăţiri de rigoare, cărucioarele se vor introduce la toate locurile de muncă, în înaintări.

Până la introducerea acestor cărucioare, s'a dat o mai largă organizare echipelor în vederea îmbunătăţirii muncii de perforare. Autorul citează o serie de exemple cu privire la formarea echipelor de înaintare, la economia consumului de explozivi. De asemenea, demonstrează, prin tablouri comparative, influenţa favorabilă asupra preţului de cost cu privire la metoda de lucru cu mai multe perforatoare în echipe, faţă de metoda obişnuită de perforare cu un singur perforator pe echipă.

CĂRŢI

ROZENTRETER B. A.: *Huila, extragerea şi importanţa ei în economia sovietică.* (Moscova-Leningrad. Editura Academiei de Ştiinţe din U.R.S.S., 1949).

Lucrarea expune ehnica actuală aplicată pentru exploatarea zăcămintelor de huilă, cu indicarea bazinelor principale din Uniunea Sovietică şi a metodelor mecanizate de lucru aplicate în aceste mine.

OGLOBLIN D. N.: *Lucrări de topografie minieră în executarea galeriilor pornite din părţi opuse.* (Moscova-Sverdlovsk, Metalurghizdat, 179 pag.).

O lucrare ce tratează una din problemele grele ale topografiei miniere, pentru a cărei rezolvare, se cere experienţă şi cunoştinţe speciale.

Se dau exemple de lucrări de topografie minieră, executate pentru străpungerea unei galerii transversale între două puţuri.

O carte utilă, destinată topografilor minieri din producţie şi studenţilor topografi.

KOSACEV M. N.: *Executarea lucrărilor de împuşcare la zi.* (Moscova-Ugletehizdat. 110 pag.).

Lucrarea cuprinde instrucţiuni asupra organizării tehnicei de execuţie şi de securitate a lucrărilor de puşcare la zi, la exploatările de cărbuni.

Se mai tratează şi lucrările de împuşcare în condiţiuni speciale, în terenuri congelate, fundaţii, etc.

KAMENKA B. I.: IZRAILEV I. A.: *Exploziile simultane la deblocări în exploatările de cărbuni la zi.* (Moscova-Leningrad. Ugletehizdat, 220 pag.).

Cartea expune teoria acţiunii explozivilor, proprietăţile substanţelor explozive, avantagiile şi desavantagiile ce rezultă din întrebuinţarea de explozii simultane. Ea este un manual util tehnicienilor şi inginerilor care lucrează la pregătirea şi executarea exploziilor.

KRIVOŞEEV L. S.: *Maistrul sondor.* (Moscova, Ugletehizdat, 200 pag.).

Destinată maiştrilor mineri, cartea cuprinde descrierea principalelor maşini de foraj folosite în basinele carbonifere din Uniunea Sovietică, conducerea forajului şi a operaţiunilor auxiliare.

ŞEMANANOV M. M.: *Încălzirea puţurilor de mină.* (Moscova-Leningrad, Ugletehizdat, 127 pag.).

Cartea cuprinde principiile fundamentale pentru calculul instalaţiilor necesare încălzirii puţurilor de mină cu calorifere cu aburi şi cu aer cald. De asemenea, se mai dau şi date pentru calculul conductelor de aburi şi de aer şi pentru alegerea ventilatoarelor.

Partea teoretică este însoţită de exemple practice pentru calculul instalaţiilor de încălzire cu calorifere de abur.

GORBACEV T. F.: *Căile de perfecţionare a metodelor de exploatare a stratelor groase cu înclinare mare în Kuzbassul de Sud.* (Moscova, Ugletehizdat, 50 pag.).

Cartea tratează metodele de exploatare a stratelor groase cu înclinare mare din regiunea Kuzbassul de Sud. Ea cuprinde descrierea metodelor de exploatare experimentate în ultimii ani, cu perfecţionările cerute de înclinarea foarte mare a stratelor, în special aplicarea metodelor de rambleiaj.

PODKOLZIN P. S., GHELESKUL N. M.: *Conservarea materialului lemnos de armare.* (Moscova, Ugletehizdat, 148 pag.).

Cartea expune metodele moderne de conservare a lemnului folosit în mine, contra putrezirii prin impregnare a lemnului, preparare a soluţiilor antiseptice şi controlul lor.

Se studiază structura speciilor de lemn folosite în lucrări subterane pentru susţineri, condiţiile de rezistenţă la acţiunea ciupercilor, apărarea împotriva putrezirii şi arderii.

Se mai descrie experimentarea pe scară industrială a metodelor aplicate la minele trustului Makeevugol.

GORIACIKIN V. G.: *Tehnologia exploatării şi uscării turbei.* (Moscova-Leningrad, Gosenergoizdat, 488 pag.).

Autorul dă scheme şi calcule pentru proiectarea unei exploatări raţionale a turbei. Expune teoria uscării în condiţii naturale şi artificiale, sistemul de exploatare prin procedeul de frezare şi cu ajutorul maşinilor.

PRAVDENKO D. I.: *Aerajul şi luminatul minelor, combaterea incendiilor, operaţiunile de salvare în mină.* (Moscova-Leningrad, Ugletehizdat, 212 pag.).

O carte, destinată tehnicienilor din minele de cărbuni; expune particularităţile atmosferei în mină, calculele pentru aerajul minelor, măsurile de prevenire a exploziilor de gaz metan şi de praf de cărbune. Se dau indicaţiuni cu privire la tehnica combaterii incendiilor şi la lucrările de salvare în mine. Problema iluminatului subteran este, de asemenea, tratată în această carte.

SKOCINSKII A. A., KOMAROV B. V.: *Aerajul în mină. (Moscova-Leningrad,* Ugletehizdat, 445 pag.).

Un manual pentru studenţii din şcolile superioare miniere şi pentru inginerii care lucrează în birourile de proiectări miniere. El cuprinde 3 mari capitole: 1. atmosfera în mine; 2. aerisirea minelor; 3. proiectarea ventilaţiei minelor.

Se examinează condiţiile şi proprietăţile aerului, care determină procesele de aerisire în lucrările subterane, se dau metodele pentru măsurarea temperaturii, umidităţii, presiunii şi vitezei de circulaţie a aerului, se descriu instalaţiile de ventilaţie, etc. O carte de valoare.

SCEGOLEV D. I.: *Apele din mină.* (Ugletehizdat, 136 pag.).

Se examinează proprietăţile apelor subterane şi măsurile pentru evacuarea lor din mină la suprafaţă. Se mai arată importanţa unora din apele subterane pentru a fi folosite din punct de vedere economic.

Un capitol este destinat comportării rocelor faţă de ape, cauzelor pătrunderii apelor în mine, precum şi măsurilor de combatere prin evacuare.

VASILIEV N. V., OLEVSCHI A.: *Transportul în uzinele de preparare mecanică.* (Ugletehizdat, 230 pag.)

Această carte serveşte ca manual pentru studenţii institutelor superioare miniere, în specialitatea preparării mecanice a minereurilor.

După o serie de consideraţiuni generale asupra instalaţiilor, se studiază construcţia maşinilor de transportare.

IUDENICI G. L.: *Prepararea mecanică a minereurilor de metale feroase.* (Sverdlovsk-Moscova, Metallurghizdat, 462 pag.).

In prima parte a cărții se studiază compoziția mineralogică, chimică și proprietățile fizice ale minereurilor de fier, mangan și crom. Partea a II-a cuprinde cunoștințele de bază asupra utilajului folosit pentru prepararea acestor minereuri.

Metodica cercetărilor și încercărilor proprietăților folosite pentru prepararea mecanică a minereurilor de metale feroase, formează partea a II-a a cărții.

Procesele de preparare mecanică și controlul proceselor sunt descrise în ultima partea a acestei lucrări.

ZIKOV T. A., KOVELIN I. A.: *Analiza combustibilului energetic.* (Moscova, Goșenerggoizdat, 328 pag.).

Lucrarea cuprinde principii teoretice ale problemelor de analiză a combustibililor și îndrumări practice referitoare la tehnica analizei.

Sunt descrise metodele de analiză a combustibililor, analiza cenușelor și resturilor de focare.

Alte capitole tratează despre determinarea conținutului de substanțe volatile de sulf, precum și determinarea puterii calorice a combustibilului.

N. A. SMAROV: *Manualul minerului perforator,* Editura Tehnică, 1950.

Această carte a fost tradusă din limba rusă de Institutul de Documentare Tehnică (I.D.T.) după ediția din 1948.

Cartea în original a fost întocmită în conformitate cu programul aprobat de Ministerul Rezervelor de Muncă din U.R.S.S. Ea cuprinde minimum de cunoștințe necesare, pe care trebue să le aibă minerul perforator, pentru a lucra corect, din punct de vedere tehnic, fără accidente și cu mare productivitate.

Noțiunile elementare de electrotehnică și mecanică cuprind definiția termenilor folosiți în mod curent, cunoștințe elementare din mecanică, precum și noțiunile despre aer comprimat și instalațiile de compresoare la o mină, sunt expuse în capitolul I.

In capitolul următor se descrie perforatorul electric manual, folosit la perforarea găurilor în cărbuni de diferite durități, precum și în șistul și în ale rocei de rezistență redusă. Se expun măsurile de luat înainte de a se începe lucrul (controlul frontului de lucru, controlul acumulărilor de bioxid de carbon, prezența metanului, etc.). Se mai expun regulile de urmat în cursul lucrului pentru ca perforatorul electric să corespundă măsurilor de siguranță în contra incendiilor și altor accidente.

Pentru perforarea găurilor orizontale sau înclinate la executarea deschiderilor și înaintărilor, se folosesc perforatoare electrice pe coloană. Se descriu în cap. III perforatoarele de acest tip (EBK-2 M și EBK-3), folosite în minele din Uniunea Sovietică. Se arată de asemenea măsurile de luat înainte de începerea lucrului, în timpul lucrului și după terminarea lui, montarea, întreținerea și demontarea perforatorului electric.

Ciocanele perforatoare pneumatice, folosite pentru darea de găuri la lucrări de săpare a puțurilor, galeriilor transversale și pentru perforarea rocei și uneori și a cărbunelui, sunt examinate în cap. IV. Se descriu aci ciocanele pneumatice RP-17 și BM-17, tipuri moderne folosite în minele din Uniunea Sovietică. Se mai descriu dispozitivele pentru ușurarea muncii minerului: suporții, mecanismele de avansare automată și căruioarele pentru perforat.

Capitolul V tratează despre sfredele pentru mașini electrice și pentru mașini pneumatice de perforat, iar cap. VI — despre perforarea găurilor, respectiv despre organizarea locului de muncă și a lucrului minerului perforator. In acest din urmă capitol se dau indicațiuni asupra metodelor de lucru folosite cu succes de minerii perforatori stahanoviști.

Tehnica securității muncii, pe care trebue să o cunoască și să o aplice fiecare miner perforator, este tratată în ultimul capitol al cărții. Se dau aci sfaturi practice pentru folosirea ascensoarelor, circulația prin galerii subterane, măsuri de securitate la lucrările de deschidere sau de înaintare și la lucrările de pușcare.

Se mai dau o serie de indicații cu privire la măsurile de luat pentru preîntâmpinarea exploziilor și pentru sporirea siguranței în lucru.

Traducerea acestei cărți în limba română aduce o contribuție folositoare industriei noastre miniere, întrucât cartea poate servi ca îndreptar oamenilor muncii, minerilor perforatori și în special celor începători.

NORME PENTRU EXECUTAREA DESENELOR DE STANDARDE. EDITURA COMISIEI DE STAT A STANDARDIZĂRII. 1950

Editura Comisiunei de Stat a Standardizării a publicat o carte cu titlul de mai sus, ce cuprinde o serie de norme pentru executarea desenelor de standardizare. Lucrarea este bazată pe experiența acumulată în cursul elaborării a celor 1.500 standarde apărute până în prezent.

In cuprinsul lucrării se face o distincție între normele pentru executarea graficelor corespunzătoare ce privesc standardul respectiv și între desene cotate, schiță sau schemă, corespunzătoare obiectului sau obiectelor care tratează standardul.

Cartea cuprinde 23 capitole, grupate în 3 părți.

Prima parte tratează despre normele ce trebue să ghideze *executarea graficelor.* Ea cuprinde 6 capitole ce se referă la poziția graficului în text și dimensiunile lui, tipurile de linii și grosimile folosite la trasare, însemnarea punctelor caracteristice și inscripția graficelor.

Dat fiind importanța desenelor, pentru a ușura înțelegerea textului sau a înlocui pasagii din text, desenele, pe lângă respectarea normelor generale, trebue să păstreze dimensiuni definite, cu o distribuire după anumite reguli.

Partea a doua, mult mai desvoltată cuprinzând 280 pagini din totalul de 317 pagini, tratează despre normele pentru *reprezentarea* grafică a obiectelor în cuprinsul standardelor. In cele 27 capitole ce formează această parte, se dau prețioase îndrumări pentru rezolvarea problemelor adecuate. Sistemul de reprezentare al unui obiect în plan este în funcțiune de scopul ce se urmărește, respectiv dacă se dau numai indicații asupra formei lui, dacă situează și cunoașterea unora din dimensiuni. După asemenea considerații, se face clasificarea sistemelor de reprezentare (în proiecție conică oblică, etc.) și se dau indicații privitoare, la alegerea proiecțiilor.

Alt capitol tratează despre reprezentările parțiale sau combinate, reprezentări convenționale normale, simplificate sau schematice, cu exemplificări din majoritatea sectoarelor, în care s'au fixat standarde de Stat.

Capitolele ce se referă la cotarea desenelor, care variază după scopul urmărit de desen (de construcție, de montaj, etc.), cuprinde, pe lângă principii generale, o serie de indicații practice din sectorul pieselor folosite în metalurgie, de construcție, etc.

Caracteristicele de trasaj și de inscripție a desenelor, semne convenționale pentru scheme cinematice, completează această parte.

Ultima parte a cărții cuprinde normele speciale referitoare la desenele de construcții, de mobilier și de confecțiuni.

In ansamblul ei, această carte, a doua din seria tehnică a publicațiilor CSS, este un îndreptar de mare utilitate, nu numai în redactarea standardelor de Stat, dar și pentru toți specialiștii care sunt ocupați în sectorul desenului industrial. Tipărită în condițiuni grafice de nivel superior, cu numeroase desene și schițe ce însoțesc textul, cu tabele și date explicative, cartea este o lucrare ce umple un gol în literatura noastră tehnică.

I N F O R M A Ț I I

DIN R.P.R.

Consumul de combustibil la C.F.R.

Pentru a se reduce consumul de combustibil solid la C.F.R. s'au aplicat, de către Serviciul de Tracțiune, o serie de măsuri după experiența Uniunii Sovietice: a) s'a introdus metoda amestecurilor de combustibil, pentru realizarea unui randament optim; b) s'au luat măsuri de protejarea cărbunilor contra degradării, în caz de depozitare de lungă durată; c)s'au fixat norme de consum, ce trebue continuu revizuite după date statistice și după datele obținute cu vagonul dinamometric; d) personalul de locomotivă a fost instruit de către tehnicienii depoului, asupra conducerii focului și a utilizării forței locomotivelor.

Consumul specific de combustibil a scăzut cu 27% față de consumul din 1944.

Imbunătățirea situației a avut drept consecință micșorarea prețului de cost și sporirea productivității muncii. In anul 1948, prețul de cost a fost micșorat față de normă cu 3,66 la sută, iar în primul semestru al anului 1950 cu 13,59 la sută.

Productivitatea muncii a fost sporită cu 15,2 la sută în anul 1949 față de anul 1948 și cu 29,8 la sută în primul semestru al anului 1950, față de primul semestru al anului 1949.

Din U.R.S.S.

Tehnicieni sovietici, laureați al Premiului Stalin

Premiile Stalin au fost instituite cu ocazia celei de a 60-a aniversări dela nașterea Marelui Stalin. In interval de 11 ani, numărul muncitorilor, inginerilor și tehnicienilor care au adus un aport prețios în tehnica minieră a sporit simțitor.

Industria minieră sovietică s'a desvoltat în ritm rapid, prin intensificarea mecanizării proceselor de extracție, aplicarea de metode de mare randament și fabricarea unor utilaje de mare capacitate. Este suficient să menționăm fabricarea de combaine cu capacitate până la 60 t/h, a cărei aplicare în mine a adus o mecanizare a proceselor la locul de extracție al cărbunelui, în proporție de cca 90 la sută.

Grație acestor lucrări, producția de cărbune în basinul Donețului a depășit nivelul antebelic, după ce refacerea minelor distruse și inundate de armatele hitleriste a fost executată într'un ritm rapid. De asemenea, în basinul refăcut complet, producția de cărbuni s'a triplat în 1949 față de 1940.

In cele ce urmează, înfățișem pe unii din laureații Premiului Stalin, cu caracterizarea sumară a realizărilor în domeniul minier, ce au fost răsplătiți prin acordarea acestei înalte distincții.

Balbacian I. I., cu un colectiv de ingineri, pentru construcția unor mașini pneumatice, ce au dat rezultate superioare la executarea de puțuri verticale.

Komanlovski S. A., cu o echipă de ingineri prospectori, pentru lucrările lor de exploatare ce au dus la descoperirea de noi zăcăminte de cărbuni.

Graitborg I., cu un grup de ingineri, pentru construcția unei locomotive electrice, cu curent alternativ.

Galusko K. M., care a realizat un vagonet special servind la transportul personalului în exploatările cu strate înclinate.

Skliarenko P. I., cu un grup de specialiști, pentru realizarea unor aparate speciale pentru controlul atmosferei subterane, cu mare precizie, pentru gaz metan, oxigen și bioxid de carbon.

Volosciuk N. S., pentru realizarea unei noi metode de lucru, ce permite înaintarea cu viteze mari în abataje.

Kuznețov I., constructorul unui dispozitiv folosit azi în cele mai importante mine de cărbuni sub numele de „aparatul Kuznețov". Acest dispozitiv automat a înlesnit mecanizarea în munca de abataj în mină, sporind productivitatea cu 300 la sută.

Rosenfeld V., pentru realizarea unei locomotive electrice speciale pentru exploatările miniere.

Construcții de mașini miniere

In U.R.S.S. s'a creat o bază puternică pentru construcția mașinilor miniere. Zeci de uzine deservesc nevoile minelor, asigurând condițiunile necesare desvoltării producției. Tehnica extragerii cărbunelui se perfecționează încontinuu.

Oamenii de știință și constructorii din institutele științifice ale industriei carbonifere, se ocupă cu elaborarea unor mijloace noi de extragere a cărbunelui și creează mașini din ce în ce mai perfecționate.

Sume mari se cheltuesc pentru extinderea și ridicarea nivelului mecanizării proceselor de extracție a cărbunelui, spre a ușura lucrul muncitorilor. Toate minele noi sunt complet mecanizate; unele vechi au fost și ele radical reconstruite.

La sfârșitul anului 1949, mecanizarea muncilor principale în abataje a fost înfăptuită în proporție de 90 la sută la tăierea cărbunelui și 95 la sută la transportul și încărcatul în vagonete.

Mecanizarea extracției cărbunelui a eliminat munca fizică a minerului sovietic, care azi stăpânește tehnica înaintată.

Printre mineri există zeci de mii de inventatori, inovatori, raționalizatori, care îmbunătățesc necontenit procesul de producție și aduc perfecționări utilajelor și mașinilor.

Metoda inginerului Kovaliov

Inginerul F. L. Kovaliov, directorul fabricii „Proletarskaia Pobeda" (regiunea Moscova) este inițiatorul unei metode de studiere și de popularizare a procedeelor stahanoviste de muncă.

Studiind metodele de muncă ale stahanoviștilor fruntași, el a observat că nici muncitorii cei mai calificați de aceeași profesie, nu execută la fel aceeași operațiune. Ei o îndeplinesc într'un timp variat, dând și un randament diferit. Plecând dela aceste constatări, Kovaliov a urmărit de aproape felul în care stahanoviștii fruntași își organizează munca, alegând dela fiecare stahanovist numai operațiunile ce se îndeplinesc în modul cel mai perfect și cu cel mai mare randament. După stabilirea acestor operațiuni ele vor fi însușite în primul rând de muncitorii-stahanoviști special aleși, urmând ca aceștia să le popularizeze pe larg în rândurile tuturor muncitorilor.

Concomitent cu perfecționarea cunoștințelor tehnice ale muncitorilor și cu însușirea metodelor stahanoviste, locul de muncă urmează a fi verificat și înzestrat cu materiale, instrumente și dispozitivele necesare, de piese de schimb, iar utilajul reparat.

Kovaliov a trasat astfel, calea organizării și introducerii planificate a experienței stahanoviste, trecerea la munca stahanovistă colectivă.

Aplicată, întâi, în industria textilă, metoda Kovaliov a fost răspândită și în alte industrii. Ea a pătruns și în industria carboniferă, fiind aplicată în regiunea Celiabinsk, la minele trustului „Kopoiskugoli" și a „Celiabugoli". Consfătuiri au avut loc și la alte mine, în cadrul cărora s'au elaborat programe în vederea generalizării experienței stahanoviștilor fruntași, prin editarea de broșuri.

Bazinul carbonifer din regiunea Moscova

In anul 1944 s'au împlinit 100 de ani de exploatare a bazinului carbonifer din regiunea Moscova. Până la Marea Revoluție Socialistă din Octomvrie, producția de carbuni a întregului basin nu depășea 2000 t/24 ore, cantitate, care se extrage azi dintr'o singură mină.

Se poate afirma că basinul Moscovei a fost în mod real pus în exploatare în timpul regimului sovietic. El alimentează nevoile de combustibil din regiunile industriale centrale.

Distruse de hitleriști, deși basinul a fost ocupat puțin timp, minele din acest basin au fost rapid refăcute, astfel că în anul 1942 producția de cărbuni atinsese nivelul din 1939. La începutul anului 1945, combinatul „Moskovugoli" a depășit cu cca 200% producția dinainte de război.

După terminarea războiului, în scopul unei bune organizări pentru realizarea planului cincinal, bazinul a fost împărțit în două combinate carbonifere: „Tulaugoli", având ca centru orașul Tula și „Moscovugoli" cu centrul Stalingorsk. Planul cincinal a trasat acestui basin sarcina ca, până în anul 1950, volumul producției de cărbuni să depășească cu 300% volumul din anul 1940. Prin întreceri socialiste, minerii au realizat aceste sarcini în doi ani și nouă luni.

Guvernul sovietic a ajutat mult munca minerilor, înzestrând minele cu utilaj modern, creând și condițiuni favorabile pentru îmbunătățirea stării materiale a celor ce muncesc. O atenție deosebită s'a dat construirii de locuințe, școli, biblioteci, dispensare. La depărtare de 200 km de Moscova se găsește în prezent Stalingorsk, un oraș nou muncitoresc, modern, centrul basinului carbonifer din regiunea Moscovei.

S'au acordat ordine și medalii pentru anii de serviciu și pentru evidențiere în muncă și în inovații, unui mare număr de muncitori din acest basin.

Desvoltarea rapidă a extracției de cărbuni în U.R.S.S.

Industria carboniferă este una din ramurile de bază ale industriei sovietice. In anul 1940 producția de cărbuni a depășise cu 550% producția din Rusia țaristă.

In perioada după război creșterea anuală a extracției de cărbune a înregistrat anual un spor de 12—13%, iar la sfârșitul anului 1949, ea a atins nivelul prevăzut de Stat pe anul 1950.

Comunicatul Direcției Centrale de Statistică a Uniunii Sovietice arată că, în primul semestru al anului 1950, extracția de cărbune s'a mărit cu 12% față de același interval din anul precedent.

Guvernul sovietic alocă anual sume importante pentru deschideri de noi mine carbonifere și pentru completarea refacerii minelor distruse în timpul celui de al doilea război mondial. Majoritatea proceselor de extracție a cărbunelui au fost mecanizate încă înainte de război. Mecanizarea se aplică, în prezent, și în ultimele operațiuni la care se mai foloseau operațiunile manuale. In acest scop se introduc combaine carbonifere, mașini pentru detașarea și încărcarea mecanică a cărbunelui. Fabricarea acestor mașini se face pe o scară largă în uzini pentru construcții de mașini miniere. Experiența a arătat că un combain extrage lunar până la 15 000 t cărbune. Pentru transportul vagonetelor în mine se folosesc puternice locomotive în greutate de câte 10—14 t, față de greutatea de 7 t a locomotivelor dinainte de războiu.

Institutul de mine I. V. Stalin din Moscova

Institutul de Mine I. V. Stalin din Moscova pregătește ingineri, care vor lucra în toate ramurile industriei miniere: carboniferă, de minereuri de fier, minereuri aurifere, chimie minieră și în domeniul construcției de mașini miniere.

Teoria se îmbină aici cu lucrări de laborator și practică în mine.

Cursurile se predau de către profesori renumiți în întreaga Uniune Sovietică, ca academicianul A. M. Terpigorev, academicianul A. A. Scocinski, academicianul L. D. Șeviacov, prof. C. S. Iliciov, etc.

Laboratoarele miniere sunt înzestrate cu utilaj și aparate care servesc experiențele în domeniul cercetărilor științifice miniere și a practicii școlare. Un muzeu minier cu colecții de minereuri, prototipuri de mașini, este folosit de studenți pentru ca să-și însușească în mod temeinic învățătura teoretică.

Studenții fac practica de vacanță în minele carbonifere din Donbas, Kazahstan, etc.

Institutul posedă peste 200 000 cărți și reviste tehnico-economice și de ridicare a nivelului ideologic. S'au creat studenților acestui institut toate condițiile pentru a deveni ingineri cu o calificare superioară.

Consiliul științific al Academiei Industriei Carbonifere

La Moscova a luat ființă Consiliul Științific al Academiei Industriei Carbonifere, creat în acest an. Din acest Consiliu fac parte savanții și specialiștii științei miniere, academicienii Terpigorev, Seviakov, Scocinskii, precum și membrii corespondenți ai Academiei de Științe din U.R.S.S., Spivakovski, Iliciev și alții.

Consiliul își va începe lucrările în curând.

La cursurile Academiei au fost admiși 100 specialiști, cu cel puțin șapte ani vechime în industria carboniferă.

Inventatori și raționalizatori în industria carboniferă din Georgia

In industria carboniferă din **Georgia**, un mare număr de inventatori și raționalizatori contribue prin propunerile lor la îmbunătățirea condițiilor de muncă și la sporirea productivității muncii. Ministerul Industriei Carbonifere din U.R.S.S. a instituit în fiecare an premii pentru cele mai bune invenții și raționalizări.

Consiliul inventatorilor și raționalizatorilor dela Combinatul Gruzugoli cercetează cu mare atențiune propunerile ce i se supun spre examinare și recurge la cei mai buni specialiști pentru expertizarea lor. La ședințele de lucru ale Consiliului iau parte cei mai buni mineri stahanoviști. Observațiuni de mare valoare făcute de aceștia din urmă ajută Consiliului la luarea deciziunilor.

Inginerul Torondjadze dela minele Tkuibuliugoli, prezentat o propunere referitoare la așezarea pe pantele inclinate ale abatajelor miniere, de tuburi metalice cu diametre mari, pentru evacuarea cărbunelui, astfel ca lucrările de reparații eventuale ale lucrărilor miniere să se facă fără întreruperea evacuării.

Un troliu acționat pneumatic pentru ridicarea și coborîrea lemnului în abatajele minei a fost propus de inventatorul lăcătuș Temm. Realizarea acestei inovații a contribuit la mecanizarea transportului de lemn de mină.

Un lucrător, **G. Sarvadze**, dela mina Stalin, grupul Tkvibuliugoli, a construit un culbutor automat pentru vagonetul unui funicular pe cabluri.

O altă propunere cu privire la organizarea rațională de descărcare a sterilului evacuat a fost pusă în practică de ing. L. L. Soloviev din grupul Tkvarceliugoli.

Numeroase alte invenții și raționalizări, aprobate pentru anul 1949 de Ministerul Industriei Carbonifere, au contribuit la realizarea Planului de exploatare al Combinatului Gruzugoli din Georgia.

Uzinele metalurgice din Harkov

Orașul Harkov este unul dintre cele mai importante centre industriale ale Uniunii Sovietice. In acest oraș se află una din cele mai mari întreprinderi socialiste, uzina de tractoare „Ordjonikidze", care în decurs de 10 ani a fabricat și livrat, înainte de războiu, 220 000 mașini de primul rang.

Ulterior au mai fost construite la Harkov o serie de uzini pentru mașini-unelte, turbine, etc.

Distruse de cotropitorii fasciști, uzinele industriale au fost refăcute. Uzinele ce fabricau turbine au obținut un remarcabil succes tehnic prin fabricarea de turbine cu aburi de înaltă presiune. De asemenea uzinele pentru fabricarea de mașini-unelte cu înaltă productivitate, uzinele pentru fabricarea de automotoare moderne și locomotive electrice pentru mine și pentru industria carboniferă, au pus la punct fabricarea de mașini și mecanisme.

In întreprinderile din Harkov au fost organizate peste 2000 echipe stahanoviste. Din mijlocul lor s'au ridicat inovatori, inventatori și raționalizatori, unii din ei primind titlul de laureați ai Premiului Stalin.

La Harkov sunt concentrate multe din cele mai mari instituții științifice ale Ucrainei. In acest oraș funcțio-

nează aproape o sută de așezăminte de învățământ superior și școli tehnice secundare. Universitatea este, în prezent, un mare centru științific al R. S. S. Ucrainene. Colaboratorii științifici ai Universității fac cercetări geologice în bazinul carbonifer al Donețului. Sub conducerea prof. **V. Konstantinov** s'a publicat o lucrare de valoare cu privire la uzina de tractoare din Harkov.

Decernarea premiilor Stalin vădește desvoltarea în spirit creator a oamenilor de știință din Harkov.

La uzinele din Harkov se întrunesc savanții care împărtășesc cunoștințele lor muncitorilor și care studiază experiența tehnică a inovatorilor în producție. Lucrătorii uzinelor, în special stahanoviștii, vizitează și audiază cursurile Institutului, ținconferințe, în fața studenților, despre experiența muncii lor.

Învățământul minier în Republica Populară Ungară

La 1 Septembrie 1950 s'a deschis un curs de pregătire pentru cei mai buni mineri, care au fost admiși ca elevi ai Academiei Stahanoviste, ce a luat ființă în R. P. Ungară. Cursurile sunt frecventate de 100 mineri.

Stahanoviștii vor studia în Academia înființată, pe lângă activitatea practică, matematicile, geometria, fizica, industria extractivă, rezistența materialului lemnos întrebuințat la armarea minelor, geologia minelor de cărbuni din R. P. Ungară, etc. Cursurile vor fi predate de ingineri specialiști.

Ministerul Industriei Grele din R. P. Ungară a organizat școli stahanoviste, pe lângă mine și uzine, pentru mineri, lăcătuși și alți muncitori calificați.

Pe lângă pregătirea profesională, muncitorii care urmează aceste școli, își completează cunoștințele politice și marxism-leninism.

REVISTA REVISTELOR

MEHANIZAȚIA TRUDOIOMKIH I TEAJOLAH RABOT

(Mecanizarea muncilor grele) Nr. 8/1950

Editorial: Să folosim rezervele pentru ridicarea productivității industriei carbonifere; *Petrov I. V., Arhenghelskii A. S.:* Să ridicăm productivitatea combainelor „Donbas"; *Kolesnicenko A. F., Artemov A. V.:* Primele rezultate de lucru la minele combinatului carbonifer din Rostov, după graficul ciclic; *Ponomarev A. P.:* Ciclitatea sporește productivitatea muncii; *Mamulov I.:* Introducerea în curbele graficului „un ciclu pe zi"; *Tolsihin I. M.:* Experiența de lucru a combainului „Donbas" din „Leninugoli"; *Ciursin N. I.:* Graficul ora de organizarea lucrului într'o echipă de combaine; *Ghercikov S. S.:* Graficul general de lucru pe șantier; *Zaslavnov D. I.:* Echipa mecanizată a minei Nr. 20 din Centrala Gundorovugoli; *Beleaev V. S., Tiscenko N. A.:* Experiența de lucru a echipelor complexe mecanizate din Karaganda; *Kamenka B. I., Izrailev A. I.:* Exploziile în masă pe șantierul de construcție a minei carbonifere din Uralii de Sud; *Garlov E. E.:* Mecanizarea lucrărilor în industria de exploatare a turbei;

UGOLI (Cărbunele)

Nr. 8/1950

Zasiadiko A. F.: Să asigurăm reconstrucția organizării lucrărilor miniere pe baza graficului „un ciclu în 24 ore"; *Zaițev N. A.:* Despre metodele de lucru a minerilor din abatajele minelor centrale din Donbas; *Plihin P. G.:* Cea mai veche hală de cazane din Urali; *Bratcenko B. F.:* Bazinul din Karaganda în ascensiune de producție; *Bondarenko A. P.:* Din experiența refacerii rapide a minelor din bazinul Donețului; *Savcenko A. P.:* Metodele progresive de lucru în industria carboniferă a U.R.S.S.; *Belovolov V. T.:* Desvoltarea exploatării șisturilor combustibile; *Berstel V. N.:* Perspectivele desvoltării automatizării proceselor de fabricație în industria carboniferă; *Mihailov:* Experiența de lucru a echipelor din basinul Moscovei după graficul „ciclu din 24 ore";

GORNAI JURNAL (Revista Minieră)

Nr. 9/1950

Varici M. S., Popov V. M., Sevcencko A. I.: Automatizarea controlului și comanda proceselor de fabricație; *Sereda B. C., Svetliakov N. G.:* Pregătirea noilor orizonturi de zăcăminte de pirită cupriferă; *Terentiev V. I., Kaloșin S. G.:* Din experiența forajului de sonde adânci cu diametru mare; *Popov V. M.:* Comanda dela distanță a troliilor de scraper; *Rozenfeld V. E., Nekrașov O. A.:* Locomotiva electrică de mină; *Kulibin V. A.:* Determinarea limitei inferioare a conținutului de material util în minereu; *Zubarev S. N., Visloguzov V. M.:* Finisarea concentratului de titan prin metoda de granulare; *Nedin V. V., Malahov G. M., Lugoschi S. I.:* Recenzii asupra lucrării lui M. I. Agoșcov: „Exploatarea zăcămintelor de minereuri".

ZA EKONOMIIU TOPLIVA (Pentru economia de combustibil)

Nr. 8/1950

Tagher S. A., Rodatis C. F.: Unele condițiuni fundamentale pentru proiectarea focarelor mecanizate de mică capacitate; *Smirnov A. P.:* Arderea cărbunelui brun în cutia de foc pe grătarul catenar; *Reșatin N. I., Magracev S. L., Sâromiatnikov N. U.:* Proprietățile de bază ale cărbunelui din Kușmurin; *Pekelis G. B.:* Indicele de folosire a combustibililor cu mare conținut de umezeală în instalațiile energetice; *Pojarov M. A.:* Estimarea folosirii combustibilului în locomotive după felul sgurelor rezultate; *Levinberg L. M.:* Problema sporirii randamentului de aburi și rentabilitatea instalațiilor industriale de cazane în funcțiune; *Larinov G. C.:* Mastic special de mare rezistență pentru izolări termice.

CĂRȚI TEHNICE MINIERE APĂRUTE IN U.R.S.S.

Cosacev M. N.: Tehnica lucrărilor de perforare și explorare în exploatările la zi. (Moscova, Ugletehnizdat, 1949).

Davâdov S. A.: Experiența aplicării lucrărilor de perforare și exploatare la săparea puțurilor. (Moscova, Ugletehizdat, 1949).

Gușev M. I.: Curs de topografie minieră. (Moscova-Leningrad, Ugletehizdat, 1949).

Gușev M. I.: Ridicări topografice în lucrări miniere, cu înclinare mare. (Moscova-Leningrad, Ugletehizdat, 1949).

Gorbacev T. P.: Căile perfecționării metodei de exploatare a stratelor groase cu înclinare mare din Kuzbassugoli sudic. (Moscova, Ugletehizdat, 1949).

Iermakov N. I.: Aspecte noi în armarea galeriilor orizontale și înclinate. (Moscova, Ugletehizdat, 1949).

Manikovski C. I.: Noutăți în apărarea puțurilor prin metoda cu chesoane. (Moscova, Ugletehizdat, 1949).

Nurik C. A., Volkenau A. V., Dobrovolskii V. V.: Exploatarea stratelor groase cu înclinare mare în basinul Kuznețk cu rambleaj hidraulic. (Moscova, Ugletehizdat, 1949).

Rudakov N. L.: Lucrări de topografie minieră la exploatările la zi. ((Sverdlovsc-Moscova, Metalurggihzdat, 1950).

Șeșco E. F.: Exploatarea la zi a zăcămintelor de minerale utile. (Moscova-Leningrad, Ugletehizdat, 1949).

Soscinskii A. A., Komarov V. B.: Aerajul în mine. (Leningrad, Ugletehizdat, 1949).

Spivakovskii A. O.: Transportul minier. (Moscova, Ugletehizdat, 1949).

Zvorâkin A. A.: Deschiderea și exploatarea zăcămintelor de cărbuni în Rusia. (Ugletehizdat, 1949).

DIN ACTIVITATEA A. S. T.

LUCRĂRILE ŞI CONFERINŢELE PROGRAMATE DE SECŢIA A.S.T. „MINE"

1. Problema posibilităţilor de aplicare în R. P. R. a gazeificării subterane a ligniţilor. (Resp. *A. Cristea*).

2. Exploatarea combinată prin lucrări miniere şi sondaje cu aplicare la zăcămintele de bauxită (ing. *R. Cădere*).

3. Aplicarea metodelor de prospecţiune electrică în cercetarea zăcămintelor de minereuri de fier (prof. *Ianovici*).

4. Problema valorificării raţionale a ligniţilor. (Resp. ing. *Gh. Bădiceanu*).

5. Prepararea cărbunilor în suspensii grele. (ing. *Panaitescu*).

6. Studiul comparativ al schemelor de împuşcare. (ing. *Isaicu*).

7. Studii şi propuneri pentru organizarea ciclică a lucrului la înaintare. (ing. *I. Rafiroiu*).

8. Comparaţie tehnico-economică între diversele metode de exploatare minieră (ing. *L. Törpenji*).

9. Studii pentru găsirea metodei celei mai raţionale de exploatare a stratelor groase de lignit, cu cădere mică. (ing. *Duma*).

10. Mecanizarea în exploatările miniere cu aplicaţiuni la zăcămintele de lignit. (Resp. *A. Cristea*).

11. Metode de exploatare a lignitului în scopul de a deschide maximum de front de tăiere cu minimum de galerii de deschidere şi de pregătire. (ing. *Al. Popescu*).

12. Mijloace de susţinere în galerii şi abataje cu aplicaţiuni la zăcăminte de lignit. (ing. *I. Bogdan*).

13. Raţionalizarea şi perfecţionarea metodelor de exploatare prin mecanizarea tăierii şi transportului în zăcămintele de cărbune brun cu strate subţiri. (ing. *P. Gheorghiu*).

14. Ameliorarea ligniţilor prin deshidratare şi distilare la temperatură joasă. (ing. *P. Stroe*).

15. Determinarea numărului optim de foraje pentru exploatarea unui zăcământ de cărbune. (ing. *Svoronos*).

16. Hidrometalurgia zincului. (ing. *Gr. Socolescu*).

17. Problema industriei de aluminiu. (ing. *V. Oghină*).

18. Figuri proeminente în tehnica minieră sovietică. (ing. *D. Lubenescu*).

19. Ridicarea productivităţii muncii în sectorul minier prin eliminarea timpilor morţi. (ing. *St. Rizescu*).

20. Inovaţii şi stahanovism în U.R.S.S. (ing. *D. Lubenescu*).

21. Hidromecanizarea cu aplicaţii la minerit. (prof. dr. ing. *M. Stamatiu*).

22. Metoda sovietică de exploatare a cărbunilor prin scuturi metalice. (ing. *Molfeta*).

EXPUNEREA FĂCUTA DE TOV. MIRON CONSTANTINESCU IN MAREA ADUNARE NAŢIONALA ASUPRA LEGII PLANULUI CINCINAL DE DESVOLTARE A ECONOMIEI NAŢIONALE A R. P. R. (1951-1955)

TOVARĂŞI,

In lupta uriaşă dusă de forţele păcii, în frunte cu măreaţa Uniune Sovietică, împotriva aţâţătorilor la război, imperialiştii anglo-americani, Republica Populară Română constitue un factor activ al frontului păcii şi democraţiei. Desvoltarea economiei noastre pe drumul socialismului înseamnă nu numai întărirea noastră economică şi ridicarea nivelului de trai al poporului nostru, ci şi o contribuţie efectivă la întărirea frontului păcii.

Elaborarea şi trecerea la înfăptuirea primului nostru Plan Cincinal este rezultatul luptei eroice dusă de clasa muncitoare din ţara noastră, condusă de Partidul Comunist Român, pentru eliberarea sa de sub jugul exploatării, este rezultatul luptei şi activităţii tuturor oamenilor muncii din R. P. R., sub conducerea Partidului nostru, pentru făurirea unei vieţi îmbelşugate, culte şi fericite.

Trecerea la înfăptuirea primului nostru Plan Cincinal este un eveniment de mare însemnătate în viaţa şi lupta poporului nostru muncitor, este un prilej de mare bucurie pentru cei ce muncesc în patria noastră.

Au trecut şase ani dela data istorică a eliberării României de sub jugul imperialist de către glorioasa Armată Sovietică, când ţara noastră a dobândit adevărata sa independenţă naţională. Şi faptul că putem trece astăzi la realizarea primului nostru Plan Cincinal, se datoreşte în primul rând ajutorului continuu, neprecupeţit, frăţesc, pe care ni-l dă Marea Ţară a Socialismului învingător, Uniunea Republicilor Socialiste Sovietice, sub conducerea marelui geniu al omenirii muncitoare, învăţătorul şi îndrumătorul nostru în lupta pentru pace şi socialism, Iosif Visarionovici Stalin.

Planurile noastre anuale au fost planurile refacerii şi desvoltării industriei noastre pe drumul socialismului şi începutului de transformare socialistă a agriculturii.

Planul Cincinal al R. P. R., continuând opera începută în aceşti doi ani, înseamnă lărgirea şi ridicarea pe o treaptă nouă a economiei noastre socialiste, în condiţiunile luptei dintre sectorul socialist şi capitalist al economiei naţionale, fiind menit să asigure victoria sectorului socialist asupra sectorului capitalist în ţara noastră.

Planul Cincinal de desvoltare a economiei naţionale a R. P. R. pe 1951-1955 a fost întocmit pe baza principiilor şi directivelor stabilite de Biroul Politic al C.C. al P.M.R. în şedinţa sa din 13 Aprilie 1950.

Scurt bilanţ al celor două planuri anuale

Expunerea înfăţişează, în continuare, strălucitele realizări ale primilor doi ani de economie planificată, în care s'a început construirea bazei economice a socialismului.

Au fost investite 260 miliarde lei pentru desvoltarea economiei naţionale, pentru ridicarea nivelului material şi cultural al oamenilor muncii. Industria noastră, care este aproape în întregime socialistă, şi-a dublat producţia în doi ani de zile, realizând şi mari progrese tehnice în toate ramurile şi în special în industria construcţiilor de maşini, creaţie a regimului nostru de democraţie populară. In agricultură, ţărănimea muncitoare din propria-i voinţă liber exprimată a pornit sub îndrumarea Partidului şi cu ajutorul Statului pe drumul transformării socialiste a agriculturii, trasat de rezoluţia din 3—5 Martie 1949. Până azi au fost înfiinţate peste 1.000 gospodării agricole colective, ce deţin peste 220.000 ha. teren arabil. SMT-urile au ajuns la cifra de 138, deţinând împreună cu gospodăriile agricole de stat 9.900 tractoare şi peste 10.000 alte maşini agricole. S'au întărit şi desvoltat gospodăriile agricole de stat. In circulaţia mărfurilor, sectorul socialist, comerţul de stat şi cooperatist au obţinut succese însemnate în aprovizionarea oamenilor muncii dela oraşe şi sate, desvoltând schimbul dintre sat şi oraş. In domeniul transporturilor, traficul s'a mărit cu 30%.

A crescut nivelul de trai al oamenilor muncii prin aplicarea principiului retribuirii după muncă. Oamenii muncii au primit mai multe bunuri de consum şi au folosit din ce în ce mai mult mijloacele de ridicare a nivelului cultural, puse la îndemână prin grija Partidului şi Guvernului: ziare, cărţi, teatre, cinematograf, ateneе populare, etc. Posibilităţile de îngrijire a sănătăţii au crescut mult. S'au întărit şi consolidat moneta noastră naţională, întregul nostru sistem financiar.

Apoi expunerea trece la analiza critică a lipsurilor.

In munca de planificare şi de executare a planurilor economice constatăm încă unele lipsuri : în unele cazuri, neîncheierea şi nerespectarea contractelor economice, insuficienta atenţie dată creşterii productivităţii muncii, nesatisfăcătoarea normare a muncii în unele ramuri de producţie, neîndeplinirea sarcinilor de reducere a preţului de cost de către unele întreprinderi, nerespectarea peste tot a disciplinei de plan şi a disciplinei financiare, proasta gospodărire a unor întreprinderi. Duşmanul de clasă încearcă să folosească aceste lipsuri pentru a lovi

în desvoltarea economiei noastre şi în regimul de democraţie populară. Numai prin măsuri energice de îndreptare şi lichidare a acestor lipsuri vom sfărâma aceste încercări criminale ale duşmanului.

O lipsă importantă în activitatea economică în ultimii ani a constituit-o tendinţa unor întreprinderi de a realiza planul numai cantitativ, adesea în dauna calităţii produselor şi sortimentelor. Altă deficienţă a fost aceea a începerii unor lucrări de construcţii fără proiecte şi devize, a prelungirii executării şi a întârzierii punerii lor în funcţiune. Cauza acestor lipsuri constă în aceea că unii dintre conducătorii întreprinderilor, din directorii organizaţiilor noastre economice şi din cadrele responsabile din ministere nu s'au pătruns îndeajuns de importanţa respectării riguroase a sarcinilor şi obligaţiilor ce decurg din Legea Planului de Stat.

Unul din neajunsurile noastre principale în aceşti doi ani a fost insuficienta aprovizionare a oraşelor cu produse alimentare, datorită lipsurilor de organizare şi control în domeniul circulaţiei mărfurilor.

In aceşti doi ani de economie planificată sub conducerea Partidului Muncitoresc Român, clasa muncitoare din ţara noastră, în alianţă cu ţărănimea muncitoare şi ceilalţi oameni ai muncii, au obţinut prin muncă încordată şi stăruitoare o însemnată victorie. Astăzi s'au creat condiţiunile pentru a trece la înfăptuirea Planului Cincinal. Drumul spre socialism este deschis în faţa noastră şi păşim cu hotărîre pe acest drum, având ajutorul de nepreţuit al Marii Ţări a Socialismului biruitor, U.R.S.S., şi colaborând frăţeşte cu toate ţările de democraţie populară.

Sarcina fundamentală a Planului Cincinal al R. P. R.

Sarcina fundamentală a primului nostru Plan Cincinal este construirea bazei economice a socialismului în Republica Populară Română. Această sarcină fundamentală exprimă voinţa Partidului Muncitoresc Român, a clasei muncitoare, a întregului popor muncitor de a lichida exploatarea omului de către om în ţara noastră şi de a făuri orânduirea socialistă.

Ofensiva socialismului în ţara noastră se desfăşoară în condiţiunile ascuţirii luptei de clasă.

Deţinând posturile de comandă în economie, regimul nostru de democraţie populară organizează şi realizează înfrângerea elementelor capitaliste în economie realizează acea bază economică în care să fie nimicită exploatarea omului de către om.

Ocupându-se de problemele construcţiei socialiste, în raportul său din 7 Decembrie 1926, I. V. Stalin a arătat în mod genial în ce constă construirea bazelor socialismului :

„In ce constă esenţa economică şi baza economică a socialismului ?

A crea baza economică a socialismului, înseamnă a lega agricultura cu industria socialistă într'o singură economie unitară, a subordona agricultura conducerii industriei socialiste, a pune ordine în relaţiile dintre oraş şi sat pe baza schimbului de produse ale agriculturii şi industriei, a închide şi lichida toate acele canaluri, cu ajutorul cărora se nasc clasele şi se naşte, înainte de toate, capitalul, a crea, în fine, astfel de condiţiuni de producţie şi de repartiţie, care duc direct şi nemijlocit la desfiinţarea claselor".

Baza politică a socialismului, (deţinerea puterii politice de către clasa muncitoare, aliată cu ţărănimea muncitoare) există în Republica Populară Română şi se întăreşte pe zi ce trece. Statul de democraţie populară, îndeplinind cu succes funcţiunle dictaturii proletariatului, exercită funcţiunea de construire şi desvoltare a economiei socialiste în ţara noastră.

In R. P. R. avem o industrie socialistă în plină desvoltare, care a depăşit cu mult nivelul dinainte de război, dar agricultura noastră este încă o agricultură în care domină mica producţie de mărfuri, cu un nivel tehnic înapoiat.

Deşi sectorul socialist în agricultură se desvoltă — el nu reprezintă încă mai mult de 8,5% din întreaga agricultură. Există deci o contradicţie între industria socialistă şi agricultura noastră întemeiată pe mica producţie, această contradicţie trebue să fie lichidată prin transformarea socialistă a agriculturii. Vrem deci să construim o astfel de bază economică în care industria socialistă şi agricultura să fie legate într'o singură economie, subordonând agricultura conducerii industriei socialiste, stabilind astfel de relaţii între sat şi oraş pe baza schimbului de produse industriale şi agricole care să ducă la închiderea şi lichidarea acelor canaluri „cu ajutorul cărora se nasc clasele şi se naşte înainte de toate capitalul", care să ducă direct şi nemijlocit la desfiinţarea claselor. Acest proces nu se va încheia în primul Plan Cincinal, ci va continua şi în cel de al doilea Plan Cincinal.

Construirea socialismului în R. P. R. se înfăptueşte pe baza prieteniei veşnice şi a colaborării multilaterale cu marea Ţară a Socialismului învingător — U.R.S.S., pe baza colaborării şi amiciţiei cu ţările de democraţie populară.

Proectul Legii Planului Cincinal de Stat pentru desvoltarea economiei naţionale a R.P.R., prevede conform Hotărîrii Biroului Politic al C.C. al P.M.R., luate în şedinţa din 13 Aprilie 1950, următoarea sarcină fundamentală :

Industrializarea socialistă a ţării, astfel ca la sfârşitul primului Plan Cincinal R. P. R. să devină o ţară cu o industrie socialistă desvoltată, cu o agricultură socialistă mecanizată în cea mai mare parte.

Sarcina primordială a Planului nostru Cincinal este de a desvolta industria socialistă şi în special industria construcţiei de maşini, industria grea, sub semnul rolului conducător al industriei socialiste în economie.

Industrializarea socialistă a ţării va constitui baza materială pentru consolidarea formelor socialiste de economie, pentru reconstrucţia tehnică a întregii economii, pentru transformarea socialistă a agriculturii, pentru îngrădirea şi înlăturarea apoi a elementelor capitaliste din economia noastră.

Conform planului de electrificare, aprobat pe baza raportului tovarăşului Gheorghe Gheorghiu-Dej de C.C. al P.M.R. şi de Consiliul de Miniştri, industria noastră energetică trebue să asigure furnizarea energiei necesare tuturor ramurilor industriale, agriculturii, transporturilor şi desvoltării vieţii culturale.

Creşterea volumului producţiei industriale, care va atinge nivelul de 244% în 1955 faţă de 1950, va avea drept rezultat creşterea şi întărirea rolului conducător al industriei în întreaga economie naţională.

In cursul Planului Cincinal se va înzestra în mare măsură industria noastră cu mijloacele înaintate ale tehnicii sovietice.

Se va crea o nouă proporţie — corespunzătoare economiei socialiste — între diversele ramuri de producţie industrială.

Astfel, în privinţa importantei corelaţii între desvoltarea industriei grele şi uşoare, centrul de greutate stă în desvoltarea industriei grele, dându-se în acelaş timp o mare atenţie industriei uşoare.

In ce priveşte corelaţia între industrie şi agricultură, cincinalul pune în aplicare învăţătura stalinistă :

„Lucrul principal constă în a construi socialismul împreună cu ţărănimea, neapărat împreună cu ţărănimea şi neapărat sub conducerea clasei muncitoare, deoarece conducerea clasei muncitoare este garanţia principală că această construcţie va urma calea spre socialism".

Sarcina fundamentală a primului nostru Plan Cincinal constă în trecerea treptată a micii gospodării ţărăneşti spre socialism pe calea creării de mari gospodării agricole colective, pe baza liberului consimţământ al ţărănimii muncitoare, astfel încât la sfârşitul cincinalului sectorul socialist să devină precumpănitor în agricultură.

In acest scop, trebue — în primul rând — înfăptuită desvoltarea reţelei de staţiuni de maşini şi tractoare, care are un rol principal în transformarea socialistă a agriculturii. Numărul S. M. T.-urilor va creşte de trei ori, iar parcul de tractoare de patru ori, atingând cifra de 31.000 tractoare.

Agricultura noastră îşi va ridica nivelul tehnic, fiind dotată cu maşinile agricole cele mai perfecţionate : combaine, secerători-legători, maşini de cules bumbacul, etc.

Gospodăriile agricole de Stat vor trebui să-şi îmbunătăţească foarte mult activitatea, dând o producţie de calitate superioară şi randament ridicat.

Prosperitatea ţărănimii muncitoare nu poate fi asigurată decât pe calea gospodăriilor colective, pe calea colectivizării în agricultură, aşa cum ne-a arătat experienţa Uniunii Sovietice. Belşugul, viaţa cultă şi fericită a ţărănimii noastre muncitoare nu se poate înfăptui decât prin transformarea socialistă a agriculturii.

Sarcina trasată prin Rezoluţia C.C. al P.M.R. din 3—5 Martie 1949 prin care se arată că socialismul nu poate fi clădit pe două baze diferite la oraş şi la sat, ci pe o singură bază socialistă sub cele două forme ale proprietăţii socialiste — de Stat şi cooperatist colectivă — va fi îndeplinită în mare măsură încă în cursul primului nostru Plan Cincinal.

Sarcina fundamentală constă în desvoltarea şi întărirea comerţului socialist, prin extinderea comerţului de stat şi cooperatist, precum şi prin încurajarea şi lărgirea comerţului gospodăriilor colective şi al ţăranilor colectivişti în vederea aprovizionării industriei cu materii prime, pentru aprovizionarea cât mai îmbelşugată a clasei muncitoare cu alimente, pentru asigurarea nevoilor populaţiei ţărăneşti cu produse industriale, lărgindu-se astfel schimbul dintre sat şi oraş şi întărindu-se alianţa dintre clasa muncitoare şi ţărănimea muncitoare.

Planul Cincinal dă o mare însemnătate desvoltării schimbului sat-oraş, creând condiţiile necesare pentru ca el să nu fie supus anarhiei pieţei capitaliste. Pentru aceasta, Planul Cincinal prevede o considerabilă creştere a sectorului socialist în circulaţia mărfurilor.

In lupta dintre sectorul socialist şi cel capitalist, problema legăturii dintre sat şi oraş are o însemnătate centrală. Schimbul de mărfuri între sat şi oraş este temelia economică a acestei legături şi a alianţei dintre clasa muncitoare şi ţărănimea muncitoare.

Legătura dntre sat şi oraş, legătura dintre industrie şi agricultură trebue să fie astfel realizată ca să asigure victoria socialismului în ţara noastră.

Statul de democraţie populară are şi un rol regulator al pieţii, fixând preţurile mărfurilor industriale şi reglementând şi controlând pe cele agricole.

In cursul Planului Cincinal, gospodăriile colective vor apare pe piaţă cu produsele ce le prisosesc, îmbunătăţind aprovizionarea populaţiei muncitoare din oraşe.

Pe calea întăririi sectorului socialist, a limitării şi eliminării elementelor capitaliste din domeniul schimbului dintre sat şi oraş, se va putea duce la îndeplinire sarcina de a pune ordine în raporturile dintre sat şi oraş, pe baza schimbului de produse agricole şi industriale — fără de care nu e posibilă construirea bazei economice a socialismului.

Sarcina fundamentală a Planului Cincinal constă în ridicarea permanentă a nivelului de trai, material şi cultural, al poporului muncitor: creşterea continuă a productivităţii muncii, înrădăcinarea tot mai adâncă a atitudinii socialiste faţă de muncă şi aplicarea din ce în ce mai largă a principiului socialist de retribuire după cantitatea şi calitatea muncii, astfel încât să se realizeze principiul socialist „dela fiecare după capacitatea sa, fiecăruia după munca sa".

„In Planul de Stat — arată tovarăşul Gh. Gheorghiu-Dej — există o legătură directă între creşterea forţelor de producţie, creşterea cantităţii de produse şi creşterea bunei stări a oamenilor muncii".

Pentru ca nivelul de trai, material şi cultural al poporului muncitor să se poată ridica, este nevoie de a realiza şi depăşi planul, de a mări producţia industrială şi agricolă, de a mări venitul naţional care să fie distribuit în conformitate cu interesele fundamentale ale celor ce muncesc.

In cursul Cincinalului, prin îndeplinirea riguroasă cantitativă şi calitativă şi prin depăşirea Planului, încordând forţele noastre, ale tuturor, ca să atingem acest ţel măreţ, vom putea înfăptui desfiinţarea treptată a cartelelor de alimente, îmbrăcăminte, încălţăminte etc., îmbunătăţind fundamental aprovizionarea oamenilor muncii.

Prin lupta şi munca poporului nostru, pentru îndeplinirea Planului Cincinal, nivelul de trai al oamenilor muncii va creşte cu 80% în 1955 faţă de 1950.

Sarcina fundamentală constă în justa repartiţie a forţelor de producţie pe întreg teritoriul Republicii.

Regimul burghezo-moşieresc a lăsat în înapoiere economică numeroase regiuni ale ţării noastre.

Statul democraţiei populare dimpotrivă urmăreşte desvoltarea armonioasă a tuturor regiuniior ţării, justa repartizare a forţelor de producţie pe întregul teritoriu al Republicii, construirea industriilor noi în regiunile înapoiate pe care burghezia le lăsase în părăsire şi ruină. In perioada Planului Cincinal, Moldova, Ardealul de Sud-Est, Maramureşul, Dobrogea, Oltenia şi altele vor înflori prin desvoltarea industriei şi agriculturii mecanizate.

Sarcina fundamentală a Planului Cincinal constă în realizarea condiţiilor tehnico-economice pentru întărirea capacităţii de apărare a ţării noastre, prin desvoltarea industriei socialiste şi în special a industriei grele, a transporturilor şi telecomunicaţiilor, etc.

Chezăşia independenţei noastre este prietenia veşnică şi de nesdruncinat cu puternica U.R.S.S., în cadrul marelui lagăr al păcii şi democraţiei.

Investiţiile

Lărgirea şi întărirea continuă a sectorului socialist — reproducţia lărgită — nu se pot face fără investiţii masive, investiţii ce cresc an de an. Astfel, dacă în 1949 totalul investiţiilor a fost de 110 miliarde lei, în 1950 de cca 150 miliarde lei, în ultimul an al Cincinalului el va fi de cca. 320 miliarde lei. Proporţiile uriaşe pentru ţara noastră a acestor investiţii reies şi mai mult în evidenţă când ne gândim că în Cincinal, datorită investirii în întreaga economie a sumei de 1.330 miliarde lei, valoarea fondurilor de bază în industria socialistă aproape se va dubla.

Pentru a asigura ducerea la îndeplinire a sarcinei centrale a Planului Cincinal, industrializarea socialistă, se vor investi în industrie 684 miliarde lei, adică 51,4% din totalul investiţiilor, din care 560 miliarde lei în industria producătoare de mijloace de producţie şi 124 miliarde de lei în industria bunurilor de consum.

Deasemenea, pentru desvoltarea agriculturii pe drumul socialismului, în Planul Cincinal se prevăd investiţii totale în sumă de 136 miliarde lei, ce reprezintă 10% din totalul investiţiilor.

16,2% din totalul investiţiilor sunt destinate desvoltării transporturilor, în special a transportului feroviar.

Se vor construi linii ferate noi, se vor dubla liniile cele mai încărcate şi se va electrifica pentru prima oară o linie de cale ferată: linia Câmpina—Oraşul Stalin.

Peste 13% din totalul investiţiilor — 178 miliarde lei — sunt alocate în vederea numeroaselor construcţii şi aparataje necesare învăţământului de toate gradele, ocrotirii sănătăţii şi ridicării nivelului cultural al celor ce muncesc.

Mari investiţii se vor face pentru cercetări geologice, care vor lua o mare amploare pentru a se asigura cunoaşterea importantelor resurse petrolifere şi miniere de care dispunem şi a căror punere în valoare va permite desvoltarea nestânjenită a industriei prelucrătoare.

Pentru mărirea masivă a producţiei petrolifere, se vor desvolta vechile regiuni, se va pune în producţie noua regiune petroliferă din Moldova şi se vor construi rafinării pe baza tehnicii celei mai avansate şi cu marele ajutor şi aport al U.R.S.S.

Vor fi puternic desvoltate industria carboniferă şi a gazului metan prin deschiderea a numeroase mine noi, lărgirea şi mecanizarea celor existente şi prin construirea a 480 km de conducte de transport de gaze, cea mai importantă fiind marea conductă Ardeal-Moldova.

O mândrie a noastră o constitue marile lucrări de electrificare ce vor fi întreprinse pe tot cuprinsul ţării aşa cum este prevăzut în planul de electrificare.

Pentru a asigura cantităţile de fontă, oţel şi laminate necesare ţării noastre vom reconstrui Combinatele Siderurgice Hunedoara şi Sovrommetal Reşiţa şi va începe construcţia unui nou centru siderurgic. Se vor construi şi reconstrui 6 furnale de mare capacitate, 14 cuptoare S. M. şi se vor instala 6 laminoare noui, precum şi o fabrică de feroaliaje.

Pentru desvoltarea metalurgiei neferoase vor fi construite o uzină pentru hidrometalurgia zincului, un combinat de extracţie a aluminiului din bauxită şi o fabrică metalurgică.

O mare desvoltare va cunoaşte ramura construcţiilor de maşini.

Pentru aceasta noi vom avea — ca şi până acum — largul sprijin al Uniunii Sovietice. Uzinele Sovromtractor vor trece la producţia de mare serie a tractoarelor. Vom construi o mare fabrică de utilaj greu şi o fabrică de turbogeneratori, o fabrică de cabluri, precum şi o mare fabrică de rulmenţi şi una de echipament de frâne automate pentru vagoane. Vor fi reconstruite şi reînzestrate actualele întreprinderi, care vor fi specializate, ceeace va aduce după sine o creştere masivă a producţiei.

In industria chimică, se vor construi un mare combinat de acid sulfuric şi îngrăşăminte fosfatice, un combinat de îngrăşăminte azotoase, 3 fabrici de produse sodice, o mare fabrică de medicamente, precum şi fabrici de coloranţi, tananţi şi alte produse.

In ramura materialelor de construcţie vor intra în funcţiune 17 noi linii tehnologice de ciment, 10 fabrici de cherestea, 23 fabrici de cărămidă şi ţiglă, precum şi numeroase fabrici de alte materiale de construcţie.

Peste 120 miliarde lei sunt alocate desvoltării industriei bunurilor de consum şi produselor alimentare.

Se vor construi noui staţii de egrenare a bumbacului, 11 filaturi de bumbac, 3 fabrici integrate de lână, numeroase topitorii de in şi cânepă, 3 fabrici integrate de in şi cânepă, 2 filaturi de in, o mare ţesătorie de mătase precum şi o fabrică de piele şi încălţăminte cu o producţie de 2400000 perechi pe an. Totodată va fi construit un mare combinat pentru celuloză, fibre şi fire artificiale.

In industria alimentară, pe lângă lărgirea şi modernizarea fabricilor actuale, vor fi construite două noui fabrici de zahăr, 3 fabrici de paste făinoase, 2 fabrici de suc din fructe, 1 fabrică de praf de lapte, 15 staţiuni de pasteurizare a laptelui, 5 fabrici de pâine.

Va fi terminată măreaţa lucrare a Canalului Dunăre-Marea Neagră.

In Delta Dunării se vor executa importante lucrări de amenajări piscicole, agricole, amenajări pentru creşterea vitelor se vor construi fabrici de stufit şi va începe construirea unui combinat de celuloză pentru prelucrarea stufului.

Realizarea marelui volum al investiţiilor prevăzut în Planul Cincinal, va cere o puternică încordare a voinţei poporului nostru muncitor, a clasei noastre muncitoare, a tuturor inginerilor şi tehnicienilor, în faţa cărora se deschid uriaşe perspective de muncă şi creaţie.

O mare cinste, dar şi o mare răspundere vor reveni în special muncitorilor, tehnicienilor şi inginerilor constructori. O bună proiectare, o justă planificare a construcţiilor, buna organizare a şantierelor, o execuţie rapidă şi ca urmare un preţ de cost scăzut al construcţiilor sunt condiţii însemnate ale îndeplinirii acestei măreţe sarcini.

O parte însemnată din volumul construcţiilor va trebui să fie realizată de întreprinderile de construcţii ale Sfaturilor Populare folosind în special resursele locale de materiale de construcţie.

Acestea sunt rezultatele muncii poporului nostru până acum, aceasta este perspectiva investiţiilor noastre în decursul Cincinalului.

Diametral opusă este situaţia ţării în care conducerea a fost acaparată de banda de complici şi agenţi direcţi ai imperialiştilor americani şi englezi, banda de spioni şi ucigaşi Tito-Rankovici.

Crahul aşa zisului plan economic al Iugoslaviei nu poate fi ascuns de toate acrobaţiile retorice ale valeţilor americanilor, Pjade, Djilas, Kardely, Bebler. El este confirmat de declaraţiile patronului lor, Truman, care pentru a obţine dela Congresul american un credit pentru banda lui Tito a arătat el însuşi situaţia economică dezastruoasă a Iugoslaviei.

Dar poporul iugoslav cunoaşte calea salvării sale, calea luptei împotriva bandei lui Tito, a pedepsirii ei după fapte, calea reîntoarcerii în frontul democraţiei şi socialismului.

Producţia Industrială

Tov. Miron Constantinescu analizează apoi trăsăturile desvoltării industriei noastre socialiste concretizată în următoarele cifre la care va ajunge producţia industrială în 1955.

Producţia globală industrială va atinge un nivel de de 244% faţă de 1950, fiind de peste cinci ori mai mare ca în 1938.

In domeniul electrificării se vor instala 1.000.000 kW, din care un sfert în uzine hidroelectrice şi se vor produce de cinci ori mai multe motoare electrice şi de aproape patru ori mai mulţi transformatori ca în 1950. Producţia de ţiţei va creşte la 10.000.000 tone, adică 115% faţă de 1936, iar consumul de gaz metan va fi de 2,2 ori mai mare ca în 1950 şi de 13 ori ca în 1938. Producţia de cărbuni va fi de 8,5 milioane tone, adică de 3,3 ori mai mare decât înainte de război.

In siderurgie în 1955 se va produce: 700.000 tone cocs metalurgic (de 8 ori mai mult ca în 1938), 740.000 tone minereu de fier (de 5,3 ori mai mult ca în 1938), 800.000 tone fontă, 1,252.000 tone oţel (450% faţă de 1938), 828.000 t laminate (260% faţă de 1938), 190.000 tone ţevi (aproape nimic în 1938).

Producţia globală în industria construcţiilor de maşini va fi în 1955, 216% faţă de 1950. Se va produce utilajul necesar industriei extractive, 21.000 tractoare, precum şi alte maşini agricole perfecţionate, maşini unelte, motoare termice, mijloace de transport. Se vor produce maşini care până în prezent nu s'au fabricat încă la noi în ţară ca: turbine de apă şi aburi, strunguri rapide, maşini de frezat şi rectificat, haveuze, combaine autopropulsate maşini de cardat, remorchere şi cargoboturi, trolleybuze şi altele.

Producţia globală a industriei chimice va fi de 264% faţă de 1950, iar cea de medicamente va creşte de două ori. Producţia de îngrăşăminte chimice va fi de 18 ori mai mare ca în 1950.

Producţia de ciment va fi de două ori mai mare ca în 1950 şi de cinci ori mai mare ca în 1938.

Industria uşoară va da de aproape trei ori mai multe ţesături de bumbac şi de lână; de peste patru ori mai multe ţesături de in şi cânepă, de 3,3 ori ţesături mătase, de 2,2 ori mai multă încălţăminte.

Industria locală şi cooperaţia de producţie vor fi sprijinite, astfel ca să producă de cca. 3 ori mai mult ca în 1950.

Agricultura şi Silvicultura

In 1955 sectorul socialist va deveni precumpănitor şi va da cea mai mare parte a producţiei de cereale panificabile, bumbac sfeclă de zahăr, furaje. Numărul S. M. T.-urilor va ajunge în 1955 la 428 şi ele vor dispune de 23600 tractoare, 9000 semănătoare, 6000 batoze, 1000 combaine, etc. Gospodăriile agricole de Stat vor atinge un înalt nivel agrotehnic dând pe lângă o producţie însemnată şi necesarul de seminţe de soi, reproducători de rasă, ca şi materialul săditor, horticol şi viticol.

Se va crea o puternică bază cerealieră şi va fi extinsă creşterea plantelor industriale. Va creşte mult randamentul la hectar în special la principalele culturi. Cultura bumbacului se va face pe o suprafaţă de 300000 ha din care 40000 irigat, dând o producţie de 7 ori mai mare ca în 1950. Se va crea o bază furajeră puternică prin mărirea suprafeţei cultivate cu plante de nutreţ dela 865000 ha la 1243700 ha, înlocuindu-se plantele furajere anuale, calitativ inferioare, cu plante furajere perene.

Soiurile superioare de animale vor înlocui treptat pe cele inferioare: numărul oilor cu lână fină va fi în 1955 50% din total, iar al vacilor cu lapte 71%. Aceasta va permite creşterea cantităţii de carne la 700000 tone, a laptelui la 19,3 milioane hl.

In silvicultură se va continua acţiunea de refacere a pădurilor, împădurindu-se 400000 ha şi consolidându-se 40000 ha terenuri degradate.

Productivitatea muncii

In 1955 productivitatea muncii în industrie va fi cu 75% mai ridicată decât în anul 1950.

Institutele de cercetări tehnico-ştiinţifice ale Departamentelor vor primi ca investiţii 7 miliarde lei, iar Institutele Academiei R.P.R. 4,5 miliarde lei.

Odată cu creşterea şi desvoltarea întrecerii socialiste va fi sprijinită mişcarea inovatorilor şi raţionalizatorilor, urmând în acest domeniu exemplul glorios al mişcării stahanoviste.

Venitul naţional şi nivelul de trai

In anul 1955 venitul naţional al R. P. R. se va ridica până la 190% faţă de 1938.

Numărul muncitorilor, tehnicienilor şi funcţionarilor va fi în 1955 de 3000000, clasa muncitoare va creşte cu 570000 oameni, întărind baza socială a regimului nostru de democraţie populară

Fondul de salarii va atinge 310 miliarde lei în 1955, adică va creşte cu 66% faţă de 1950.

Învăţământ, cultură, sănătate

In cursul Planului Cincinal, analfabetismul va fi complet lichidat.

Numărul total al elevilor şi studenţilor va fi în 1955 de 2133000 creându-se condiţiile necesare pentru ca fiii şi fiicele oamenilor muncii să poată învăţa în şcoli şi institute.

Prin extinderea reţelei învăţământului de toate gradele se vor asigura naţionalităţilor conlocuitoare dreptul la învăţătură şi cultură.

In sectorul cultural se vor investi 34 miliarde lei, construindu-se puternice focare de cultură cum sunt: Combinatul Poligrafic Casa Scânteii, Centrul Cinematografic Buftea, Casa Radiofoniei, Teatrul Naţional, Opera de Stat, etc. Tirajul ziarelor se va dubla, iar numărul cărţilor va atinge cca 94 milioane în 1955.

Un mare avânt vor căpăta cultura fizică şi sportul, urmând ca numărul sportivilor organizaţi să atingă cifra de 1000000.

In cursul Planului Cincinal se va da o deosebită atenţie îngrijirii sănătăţii oamenilor muncii, intensificându-se lupta împotriva bolilor epidemice, a mortalităţii infantile, a tuberculozei, etc.

Se vor crea fabrici de medicamente, iar numărul paturilor în spitale se va ridica cu 19500.

Se vor construi 2800000 m. p. locuinţe în valoare de 43 miliarde lei la Reşiţa, Hunedoara, Baia-Mare, Petroşani Valea Prahovei, Galaţi. Constanţa, Bacău, Bucureşti şi altele.

Circulaţia mărfurilor

Populaţia va primi în 1955, faţă de 1950, mai multe alimente, atingându-se următorul nivel de desfacere pe produse: 187% pâine, 361% carne, 418% grăsimi, 196% zahăr, 175% ţesături bumbac, 198% ţesături lână, 168% încălţăminte.

Prin îndeplinirea sarcinilor Planului Cincinal, cartelele vor putea fi desfiinţate încă în primii ani.

In mediul rural se va atinge în 1955 un nivel de desfacere de 212%, în comparaţie cu 1950, iar pe produse: zahăr 176%, paste şi produse făinoase 550%, ţesături de bumbac 184%, ţesături de lână 205%, încălţăminte 183%, petrol 243%, sodă caustică 290%.

Ca urmare a desvoltării sectorului socialist în agricultură va lua fiinţă o nouă formă de comerţ, comerţul gospodăriilor colective, care, contribuind la ridicarea nivelului de trai al ţăranilor uniţi în gospodării colective, va constitui în acelaşi timp şi o sursă de aprovizionare a populaţiei muncitoare dela oraşe.

Preţul de cost va scădea până în anul 1955 cu 23%, ceea ce va aduce o economie totală de 300—400 miliarde lei, economie care va fi folosită pentru desvoltarea mai departe a producţiei şi pentru îmbunătăţirea continuă a nivelului de trai al poporului muncitor.

Tovarăşi,

Primul nostru Plan Cincinal, elaborat conform directivelor Biroului Politic al Comitetului Central al P. M. R., prin colaborarea de către CSP cu toate ministerele şi cu participarea a zeci şi sute de mii de muncitori şi oameni de ştiinţă este întâmpinat cu mare bucurie şi entuziasm de oamenii muncii din ţara noastră. Ascultând cuvântările, citind articolele în care tovarăşii Gh. Gheorghiu-Dej, Ana Pauker, Vasile Luca, se refereau la Planul Cincinal al R.P.R., în faţa oamenilor muncii s'a deschis măreaţa perspectivă a desvoltării economiei noastre, a ridicării nivelului de trai şi de cultură în cei cinci ani următori. Iar bucuria şi entuziasmul acesta se manifestă prin fapte minunate, prin succesele pe care muncitorii şi tehnicienii din tot mai multe întreprinderi le obţin în întrecerea socialistă.

Primul Plan Cincinal nu are numai o mare însemnătate pentru viaţa poporului nostru, el are şi o importanţă internaţională prin aceea că contribue la întărirea continuă a frontului păcii şi dovedeşte că după exemplul măreţ al Uniunii Sovietice, ţările de democraţie populară trec la înfăptuiri însemnate pentru ridicarea lor economică, pentru îmbunătăţirea nivelului de trai al celor ce muncesc.

Primul nostru Plan Cincinal arată în mod clar că numai în prietenie strânsă cu Uniunea Sovietică, că numai cu ajutorul ei, popoarele îşi pot construi o viaţă liberă şi fericită.

Planul Cincinal ilustrează pe deplin importanţa mondială a experienţei construirii socialismului în U.R.S.S. pentru toate ţările care luptă pentru eliberarea de sub jugul robiei capitaliste, pentru victoria societăţii fără exploataţi şi exploatatori.

Planul nostru Cincinal dovedeşte că lupta pentru libertate, pentru fericire, pentru socialism, este indisolubil legată de lupta pentru pace, el arată hotărîrea poporului nostru de a-şi apăra cuceririle sale.

Planul nostru Cincinal este încă o dovadă a invincibilităţii învăţăturii lui Marx, Engels, Lenin, Stalin.

Planul Cincinal va însemna deasemenea o întărire şi lărgire a colaborării economice frăţeşti cu ţările prietene de democraţie populară China, Coreea, Ungaria, Cehoslovacia, Polonia, Bulgaria, Albania, Vietnam, precum şi cu Republica Democrată Germană.

Fără îndoială că duşmanii poporului — duşmanul de clasă, patronii rămaşi fără fabrici, bancherii fără bănci, moşierii rămaşi fără moşii, chiaburii — sunt nemulţumiţi de faptul că am înfăptuit primele planuri anuale şi vom trece la realizarea Planului Cincinal, după cum nu sunt mulţumiţi nici stăpânii lor, aţâţătorii la război, imperialiştii anglo-americani, care vor căuta prin toate mijloacele să denigreze succesele noastre de până acum, să submineze şi Planul nostru Cincinal.

Alături de imperialiştii americani şi englezi spumegă de furie uneltele mârşave ale acestora, social-democraţii de dreapta.

De aceea trebue întărită vigilenţa de masă şi măsurile de apărare a muncii poporului.

Cu încredere în forţa de luptă a clasei muncitoare şi a întregului nostru popor muncitor vom îndeplini măreţele sarcini ale Planului Cincinal, precum le-am îndeplinit pe cele ale primelor planuri anuale, îmbunătăţind continuu munca noastră.

Rolul principal în înfăptuirea Planului Cincinal îl vor avea organizaţiile Partidului nostru care trebue să conducă şi să organizeze lupta pentru plan a milioanelor de oameni ai muncii.

Sub îndrumarea Partidului, organizaţiile sindicale, Uniunea Tineretului Muncitor, U. F. D. R., organizaţiile cooperatiste şi culturale au sarcina măreaţă de a însufleţi şi mobiliza la munca de înfăptuire a Planului Cincinal massele muncitoare, pe toţi oamenii muncii.

Marele Lenin ne învaţă:

„Victoria este a celor exploataţi, deoarece pentru ei este viaţa, pentru ei este forţa numărului, forţa maselor — forţa isvorului inepuizabil a tot ce este plin de abnegaţie, a tot ce este pătruns de idei, a tot ce caută să meargă înainte, ce se trezeşte la construirea noului, a tuturor uriaşelor rezerve de energie şi talente, ale aşa numitului „popor simplu" de muncitori şi ţărani".

Sub steagul marilor genii ale omenirii muncitoare Lenin şi Stalin, sub steagul internaţionalismului proletar, conduşi de Partidul Muncitoresc Român, mergem cu hotărîre înainte pe drumul victoriei socialismului, pe drumul păcii.

LEGE PENTRU PLANUL CINCINAL DE DESVOLTARE A ECONOMIEI NAȚIONALE

După cucerirea puterii politice de către clasa muncitoare și naționalizarea principalelor întreprinderi industriale, bancare, de transport și asigurări, Republica Populară Română a trecut, cu ajutorul multilateral al Uniunii Sovietice, la 1 Ianuarie 1949, la conducerea planificată a economiei naționale.

Primele două planuri de Stat pe anii 1949 și 1950 au fost planuri de refacere și de desvoltare a economiei noastre pe drumul socialismului.

Dublarea volumului producției industriale în cursul acestor doi ani, desvoltarea în primul rând a industriei grele și în special a industriei extractive și a construcțiilor de mașini au creat condiții favorabile desvoltării celorlalte ramuri ale economiei noastre naționale.

In agricultură, sectorul socialist s'a întărit prin desvoltarea gospodăriilor agricole de Stat și prin creșterea numărului stațiunilor de mașini și tractoare, iar gospodăriile agricole colective înființate în anii 1949 și 1950, al căror număr a crescut într'un ritm rapid, constitue primii pași ai țărănimii muncitoare pe calea transformării socialiste a agriculturii.

In același timp au fost desvoltate transporturile de toate felurile.

Lărgirea rețelei comerțului de Stat și cooperatist, creșterea volumului desfacerilor prin sectorul socialist al circulației mărfurilor și intensificarea schimbului dintre sat și oraș au constituit deasemenea realizări de seamă în cadrul celor două planuri anuale de Stat.

In anii 1949 și 1950 s'au investit din fonduri centralizate, pentru desvoltarea economiei naționale și pentru ridicarea nivelului material și cultural al oamenilor muncii peste 260 miliarde lei.

Punerea în aplicare a liniei Partidului în domeniul financiar, executarea primelor bugete cu caracter socialist, justa politică de clasă în domeniul așezării impozitelor, ca și reglementarea creditelor și introducerea planului de casă, au avut drept rezultat întărirea monetei noastre naționale și în genere a întregului sistem financiar.

Paralel cu aceasta și ca o consecință a desvoltării tuturor ramurilor economiei noastre naționale, precum și prin lărgirea acțiunilor social-culturale, nivelul de trai al poporului muncitor a crescut simțitor.

Creșterea conștiinței politice a clasei muncitoare, măsurile organizatorice luate de către Partid și Guvern, desvoltarea economiei noastre naționale, precum și experiența câștigată în cursul celor doi ani de plan, au creat condițiile necesare pentru trecerea la planul cincinal, care reprezintă o treaptă mai înaltă în conducerea planificată a economiei noastre naționale.

Realizarea cu succes a celor două planuri anuale și trecerea la primul nostru plan cincinal constitue o victorie a maselor muncitoare din țara noastră în frunte cu clasa muncitoare, condusă de Partidul Muncitoresc Român. Aceasta se datorește înainte de toate politicii consecvente a Partidului și Guvernului, de întărire continuă a prieteniei socialiste cu marea Uniune Sovietică, de colaborare frățească cu țările de democrație populară.

Se datorește întăririi continue a alianței clasei muncitoare cu țărănimea muncitoare sub conducerea clasei muncitoare și politicii de îngrădire în agricultură și comerț și lichidare în industrie, a elementelor capitaliste.

Planul cincinal deschide poporului nostru mărețe perspective. Realizarea lui va crea în țara noastră o bază economică puternică și o va transforma într'o țară industrială, cu o agricultură în care sectorul socialist să devină precumpănitor. In același timp, nivelul de trai al celor ce muncesc va fi aproape dublat.

Trecerea la înfăptuirea primului plan cincinal al Republicii Populare Române se datorește voinței de luptă și muncă a clasei muncitoare conduse de Partidul Muncitoresc Român după marile învățături ale lui Lenin și Stalin, se datorește ajutorului frățesc al Uniunii Sovietice și relațiilor tot mai strânse de colaborare cu țările de democrație populară în cadrul Consiliului de Asistență Economică Mutuală.

Realizarea primului nostru plan cincinal va constitui un aport însemnat al Republicii Populare Române în lupta pentru pace, democrație și socialism, în fruntea căreia se găsește Uniunea Sovietică, condusă de genialul învățător al oamenilor muncii din lumea întreagă I. V. Stalin.

CAPITOLUL I

SARCINA FUNDAMENTALĂ A PLANULUI CINCINAL

Art. 1. — Sarcina fundamentală a planului cincinal 1951—1955 constă în construirea bazei economice a socialismului în R.P.R., în eliminarea treptată a elementelor capitaliste din ramurile economice ale țării, astfel încât în ultimul an de plan în industrie ele să fie complet lichidate, iar în comerț și agricultură mult îngrădite.

Această sarcină înseamnă :

a) Industrializarea socialistă a țării, astfel ca la sfârșitul primului plan cincinal, Republica Populară Română să devină o țară cu o industrie socialistă desvoltată și cu o agricultură socialistă mecanizată, în cea mai mare parte ;

b) Trecerea treptată a micii producții țărănești spre socialism, pe calea creierii de gospodării agricole colective, astfel încât la sfârșitul cincinalului sectorul socialist să fie precumpănitor în agricultură ;

c) Desvoltarea și întărirea comerțului socialist, prin extinderea comerțului de Stat și cooperatist și prin încurajarea și lărgirea comerțului gospodăriilor agricole colective și al țăranilor colectiviști, în vederea aprovizionării cât mai îmbelșugate a industriei cu materii prime, a clasei muncitoare cu alimente și a populației țărănești cu produse industriale. Astfel se va intensifica schimbul între sat și oraș, ceeace va duce la întărirea alianței dintre clasa muncitoare și țărănimea muncitoare ;

d) Ridicarea continuă a productivității muncii, înrădăcinarea tot mai adâncă a atitudinii socialiste față de

muncă şi aplicarea din ce în ce mai largă a principiului socialist de retribuire după cantitatea şi calitatea muncii, astfel încât să se realizeze principiul socialist „dela fiecare după capacitatea sa, fiecăruia după munca sa".

e) Creşterea permanentă a nivelului de trai material şi cultural al celor ce muncesc. Ca urmare a creşterii producţiei de alimente şi bunuri de larg consum, cartelele vor fi treptat desfiinţate în primii ani ai cincinalului;

f) Ridicarea şi desvoltarea regiunilor rămase în urmă din punct de vedere economic prin folosirea raţională a bogăţiilor naturale şi construirea de noi întreprinderi industriale;

g) Realizarea condiţiilor tehnico-economice pentru întărirea capacităţii de apărare a ţării.

Pentru realizarea sarcinii fundamentale a planului cincinal este necesar:

1. Să se desvolte considerabil industria petroliferă, adică extracţia de ţiţei şi prelucrarea lui, ramură de bază a industriei noastre.

2. Să se lărgească baza energetică prin construcţia de centrale şi reţele electrice şi prin desvoltarea celor existente, astfel încât electrificarea să meargă cu un pas înaintea operei de industrializare a ţării. Se va pune accentul pe o utilizare cât mai completă şi raţională a cursurilor noastre de apă şi a zăcămintelor de lignit şi combustibili inferiori din ţară. Puterea totală instalată va trebui să asigure necesităţile producţiei industriale, ale transporturilor, precum şi ale consumului public şi casnic. Se va trece în acelaşi timp la electrificarea rurală.

3. Să se intensifice cercetările geologice, astfel încât să fie cunoscute bogăţiile naturale ale ţării, în special de ţiţei, cărbuni şi minereuri, în vederea exploatării lor cât mai raţionale şi intense

4. Să se desvolte considerabil extracţia şi prelucrarea cărbunilor, minereurilor feroase şi neferoase.

5. Să se mărească până la maximum capacităţile centrelor siderurgice actuale şi să se creeze un nou centru siderurgic pentru satisfacerea în cea mai mare măsură a nevoilor interne de fontă şi oţel.

6. Să se lărgească capacitatea de producţie a industriei construcţiilor de maşini, pentru a asigura, în primul rând, producţia întregului utilaj necesar industriei petrolifere, precum şi creşterea producţiei de maşiniunelte mijlocii şi mici, utilaj electrotehnic, tractoare şi maşini agricole, mijloace de transport şi utilaj pentru industria construcţiilor şi aceea a materialelor de construcţii.

7. Să se desvolte industria chimică în vederea folosirii intense a materiilor prime existente în ţară şi în special a petrolului, a rezervelor bogate de gaz metan, sare şi cărbuni, creindu-se noui uzine chimice.

8. Să se extindă mecanizarea proceselor care necesită un mare volum de muncă, în special în minele de cărbuni şi minereuri, precum şi în metalurgie în construcţii şi la lucrările de încărcare-descărcare.

9. Să se realizeze o importantă creştere a nivelului agriculturii noastre prin mecanizarea în mare măsură a lucrărilor agricole şi prin introducerea pe scară cât mai largă a agrotehnicei avansate sovietice. Prin aceasta şi prin creiarea unor condiţii de muncă mai bune se vor asigura recolte bogate şi o productivitate mare la hectar, în special în sectorul socialist.

10. Să să ia măsuri speciale pentru îmbunătăţirea considerabilă a soiurilor de vite, ridicarea productivităţii lor şi desvoltarea creşterii animalelor, în vederea asigurării aprovizionării populaţiei cu produse animale şi a industriei cu materii prime în cantităţi crescânde, acoperindu-se din producţia internă necesităţile de lână şi piei.

11. Să se desvolte cultura plantelor industriale şi în special a bumbacului, care va fi cultivat pe o suprafaţă de 300000 ha, din care 40000 ha irigat, pentru acoperirea nevoilor industriei de bumbac, in şi cânepă din producţia internă.

12. Să se desvolte transporturile feroviare, fluviale, maritime, rutiere şi aeriene, pentru a corespunde sarcinilor de transport ale economiei noastre în desvoltare.

In cadrul planului cincinal se va termina şi se va da în exploatare Canalul Dunăre-Marea Neagră, se va studia şi se vor întocmi proiectele pentru construirea canalului Bucureşti-Dunăre şi a unui nou pod peste Dunăre. Deasemenea se vor face studii pentru folosirea raţională a complexului afluenţilor Dunării, în special prin asigurarea navigabilităţii Prutului, Siretului, Argeşului şi Oltului.

13. Să se înceapă studiile şi lucrările pregătitoare necesare pentru transformarea naturii şi combaterea secetei în regiunea cuprinsă între Dunăre şi Carpaţi printr'o reţea de canaluri de irigaţii, prin împăduriri, amenajări de iazuri, etc.

Să se studieze, să se întocmească un plan de transformare a Deltei Dunării şi să se înceapă lucrările pregătitoare pentru valorificarea ei complexă şi multilaterală.

14. Să se desvolte în cât mai mare măsură industria locală şi cooperaţia în scopul măririi producţiei de alimente şi de bunuri de larg consum, utilizând în acest scop în primul rând resursele locale de materii prime şi materiale.

15. Să se desvolte sectorul socialist în comerţ, astfel încât să cuprindă 80% din întregul volum al circulaţiei mărfurilor, desvoltându-se şi întărindu-se comerţul de Stat cooperatist, dându-se o atenţie deosebită desvoltării comerţului gospodăriilor agricole colective şi al ţăranilor colectivişti.

16. Să se ridice nivelul de trai al populaţiei muncitoare cu 80% faţă de 1950, în care scop se va desvolta considerabil producţia de bunuri de consum şi se va lărgi asistenţa socială şi sanitară.

Ca urmare a creşterii volumului producţiei şi a desfiinţării cartelelor, se vor introduce preţuri unice de vânzare şi se va păşi treptat la reducerea preţurilor de vânzare a principalelor bunuri de larg consum.

17. Să se pregătească cadre calificate de muncitori, tehnicieni şi ingineri, necesare industriei, agriculturii şi celorlalte ramuri ale economiei naţionale.

18. Să se asigure desvoltarea culturii prin stimularea iniţiativei creatoare a maselor şi prin punerea la dispoziţie a mijloacelor corespunzătoare atingerii acestui scop.

In cadrul acestei sarcini va fi lichidat complet analfabetismul. Se vor construi şcoli, aşezăminte culturale şi de artă.

19. Să se construiască locuinţe muncitoreşti şi să se refacă în cât mai mare măsură oraşele distruse în urma războiului, în care scop se vor întocmi planuri de sistematizare a oraşelor.

20. Să se mărească rezervele de Stat în materii prime şi materiale.

CAPITOLUL II

INVESTIŢII

Art. 2. — In perioada 1951—1955 se vor realiza din fonduri centralizate lucrări de investiţii în valoare totală de lei 1330 miliarde, calculate în preţurile anului 1950.

Destinaţia investiţiilor va fi următoarea:

— Industria	51,4%
din care:	
Industria mijloacelor de producţie	42,1%
Industria bunurilor de consum	9,3%
— Agricultura şi silvicultura	10%
— Transporturi şi comunicaţii	16,2%
— Industria construcţiilor	2,0%
— Circulaţia mărfurilor	2,2%
— Lucrări de interes social şi cultural	13,4%
din care:	
Locuinţe muncitoreşti	3,2%
— Administraţia de Stat	2,0%
— Cercetări ştiinţifice şi explorări geologice	2,8%

Art. 3. — Pentru a asigura executarea la timp şi în bune condiţiuni a lucrărilor de investiţii, se va acorda o atenţie deosebită industriei construcţiilor, care va realiza în cursul cincinalului un volum de lucrări, în valoare de 520 miliarde lei.

In anul 1955 capacitatea de construcţii va atinge un nivel de peste 200% faţă de 1950. Pentru asigurarea acestei capacităţi sporite de lucrări se vor realiza investiţii în industria construcţiilor în valoare totală de 26,8 miliarde lei.

Se vor lua măsuri pentru întocmirea la timp a proiectelor şi pentru îmbunătăţirea calităţii lor, introducându-se proiecte-tip, în special pentru construcţiile cele mai frec-

vente. La proectare se va evita risipa şi se va urmări scăderea consumului de materiale şi reducerea costului lucrărilor. Deschiderea şantierelor se va face pe baza proectelor prealabile de organizare a executării lucrărilor de construcţii.

Se va ridica gradul de mecanizare a muncii pe şantiere şi se va introduce pe scară largă în construcţii utilizarea pieselor prefabricate.

Pe toate şantierele se vor introduce măsuri de strictă economie în consumul de materiale, în special de ciment şi cherestea.

Execuţia lucrărilor de construcţii se va eşalona astfel încât să se reducă caracterul lor sezonier, prin intensificarea lucrului de iarnă.

Productivitatea muncii în construcţii va creşte în cincinal cu 57% faţă de 1950.

Preţul de cost al lucrărilor de construcţii va scădea până în 1955 cu cel puţin 25% din care 5% printr'o mai economică proectare a lucrărilor.

CAPITOLUL III

INDUSTRIA

Art. 4. — Valoarea producţiei globale industriale pe perioada 1951—1955 se stabileşte la 3550 miliarde lei în preţuri constante din 31 Decembrie 1948.

In ultimul an al planului cincinal, valoarea producţiei globale industriale va atinge un nivel de 244% faţă de anul 1950. Pe produse principale, producţia anului 1955 va fi următoarea:

Energie electrică	4.700.000.000 kWh
Cărbuni	8.533.000 tone
Ţiţei	10.000.000 tone
Gaz metan	3.900.000.000 m³
Aluminiu	5.500 tone
Cocs metalurgic	700.000 tone
Cărămizi refractare	148.000 tone
Fontă	800.000 tone
Oţel	1.252.000 tone
Laminate	828.000 tone
Ţevi de oţel fără sudură	190.000 tone
Cabluri de tracţiune	7.200 tone
Motoare cu ardere internă	98.000 C. P.
Motoare electrice	433.000 kW
Generatori electrici	184.000 kW
Transformatori	850.000 kVA
Conducte electrice izolate	3.300 tone
Mese Rotary	90 buc.
Trolii de foraj	90 buc.
Tractoare	5.000 buc.
Pluguri de tractor	6.250 buc.
Combine	420 buc.
Secerători-legători	2.500 buc.
Vagoane marfă şi cisterne (în echivalent 4 osii)	5.200 buc.
Strunguri	645 buc.
Ciment	2.855.000 tone
Cherestea	3.500.000 m³.
Cărămizi şi ţigle	1.122.000.000 buc.
Părţi de case prefabricate	300.000 mp.
Hârtie	180.000 tone
Sodă calcinată	57.000 tone
Sodă caustică	52.000 tone
Acid sulfuric	143.000 tone
Îngrăşăminte chimice	69.000 tone
Tananţi de extracţie	4.600 tone
Coloranţi organici	1.720 tone
Anvelope	4.000 tone
Aparate de radio	100.000 buc.
Ţesături de bumbac şi vigogne	266.500.000 mp.
Ţesături de in şi cânepă	40.300.000 mp.
Ţesături de lână	39.400.000 mp.
Ţesături de mătase	41.800.000 mp.
Tricotaje	8.810 tone
Încălţăminte	20.700.000 per.
Încălţăminte de cauciuc	2.700.000 per.
Geamuri trase	9.200.000 m².
Săpun	52.200 tone
Pâine	1.240.000 tone
Zahăr	278.000 tone
Produse zaharoase	39.500 tone
Uleiuri vegetale	72.200 tone
Preparate de carne	30.500 tone
Conserve de carne	6.000 tone
Lapte pasteurizat	2.500.000 hl.
Unt	13.000 tone
Brânzeturi	27.000 tone
Conserve de legume şi fructe	72.200 tone
Produse şi paste făinoase	94.900 tone
Peşte	37.000 tone
Conserve de peşte	7.100 tone
Bere	1.200.000 hl.
Sare	620.000 tone
Tutun	17.000 tone

Art. 5. — Pentru asigurarea nevoilor crescânde de energie electrică ale economiei noastre naţionale în desvoltare, puterea electrică instalată în anul 1955 va fi de peste 1700000 kW, din care 290000 kW în centrale hidroelectrice.

Consumul de energie electrică pe cap de locuitor va atinge în 1955 un nivel de 200% faţă de 1950.

Pentru atingerea acestor sarcini se vor investi peste 146 miliarde lei.

Se vor construi centrale hidroelectrice cu o putere instalată de 230000 kW, dintre care cele mai importante vor fi: hidrocentrala „V. I. Lenin" dela Bistriţa-Stejar şi cele dela Drăgan-Remeţi, Gureni, Sadu şi Moroeni.

Deasemenea se vor construi centrale termoelectrice având o putere instalată de 660.000 kW, dintre care cele mai importante vor fi: Petroşani, Doiceşti, Filipeşti, Sângiorgiu, Vâlişoara, Comăneşti, Sărmăşag şi Ovidiu.

Se va mări puterea instalată a uzinelor existente cu peste 100000 kW.

In cursul cincinalului se vor construi noi linii de transport de energie şi staţiuni de conexiune şi transformare, legând marile uzine electrice cu principalele centre ale ţării: Bucureşti, Ploeşti, oraşul Stalin, Sibiu, Cluj, Baia-Mare, Hunedoara, Arad, Reşiţa, Timişoara, Craiova, Focşani, Bârlad, Roman, Bacău, Iaşi şi Galaţi.

Se va construi linia de 220000 V. între Centrala „V. I. Lenin" şi Centrala Filipeştii-de-Pădure începându-se realizarea sistemului de bare naţionale, ce vor deservi în viitor întreg teritoriul R.P.R.

80% din energia produsă în anul 1955 va fi consumată în industrie. Se vor electrifica 2000 sate şi se va da sprijin agriculturii, pentru electrificarea S. M. T.-urilor şi a gospodăriilor agricole de Stat şi colective, precum şi a ariilor.

Se va stimula iniţiativa locală şi se va da concurs pentru construirea în mediul rural de mici centrale hidroelectrice şi centrale termoelectrice pe bază de combustibili locali.

In industria energiei electrice productivitatea muncii va creşte cu 67% faţă de 1950.

Art. 6. — In industria petroliferă valoarea producţiei globale a extracţiei de ţiţei va ajunge în anul 1955 la un nivel de 183% faţă de anul 1950, iar a produselor rezultate din prelucrare la 226%.

Pentru a asigura creşterea producţiei de ţiţei, volumul total al forajului petrolifer va creşte continuu, ajungând în anul 1955 la 1250000 ml şi anume: foraj de explorare 550000 ml iar foraj de exploatare 700000 ml.

Se va introduce şi se va aplica pe scară din ce în ce mai largă metoda de extracţie secundară a ţiţeiului, pentru a reduce procentul de ţiţei rămas neextras în zăcământ.

Volumul total al investiţiilor în industria petroliferă în timp de 5 ani va fi de 129 miliarde lei.

Se vor construi noi unităţi de distilaţie primară şi se vor desvolta şi îmbunătăţi instalaţiile existente.

Se vor construi noi instalaţii de cracare termică şi catalitică, astfel încât în anul 1955 să se dubleze capacitatea existentă.

Se va mări gradul de valorificare a ţiţeiului, obţinându-se procentual mai multe produse de calitate superioară ca: benzine octanice, uleiuri superioare şi altele. Randamentul de extracţie a benzinei din ţiţei se va mări la 30% în 1955.

Pentru îmbunătăţirea transportului de ţiţei şi produse petrolifere se vor construi conducte noi, care vor mări capacitatea de transport cu 2600000 tone pe an. Nivelul

de transport al produselor petrolifere prin conducte va ajunge la 250% față de anul 1950.

Productivitatea muncii pe întreaga industrie petroliferă va crește până în 1955 cu 58% față de 1950.

Din totalul investițiilor în industria petroliferă se va aloca pentru ridicarea nivelului de trai al muncitorilor suma de lei 5000000000 din care 2140000000 lei pentru locuințe muncitorești.

In industria gazului metan valoarea producției globale va ajunge în anul 1955 la un nivel de 204% față de 1950.

Pentru alimentarea regiunii Stalin și regiunii Bacău cu gaz metan se va construi o conductă de 213 km lungime, care va lega aceste regiuni cu câmpurile de gaze din Transilvania. Capacitatea totală de transport a conductelor de gaz metan va crește până în 1955 de două ori față de 1950.

In perioada cincinalului se vor construi noi fabrici de negru de fum și aldehidă formică și se va termina construcția fabricii de acid formic și acid oxalic. Producția de negru de fum va crește de 4,5 ori față de 1950.

Volumul total al investițiilor în industria gazului metan în timp de cinci ani va fi de 12,3 miliarde lei.

Art. 7. — In industria carboniferă valoarea producției globale va ajunge în anul 1955 la un nivel de 238% față de 1950.

In scopul alimentării uzinelor termoelectrice ce se vor construi în primul cincinal, producția de lignit va fi mărită de 2,7 ori până în anul 1955. Producția de ligniți deshidratați va crește de 5.3 ori.

Volumul total al investițiilor în industria carboniferă în timp de 5 ani se va ridica la 25,9 miliarde lei. Acest fond va fi utilizat în primul rând la desvoltarea minelor actuale și deschiderea de mine noi pentru a mări capacitatea de producție a industriei carbonifere.

Pentru ridicarea nivelului de trai al muncitorilor din industria carboniferă se vor investi 7300000000 lei din care 5400000000 pentru locuințe muncitorești.

Industria carboniferă din Valea Jiului va produce, începând din anul 1953, cărbuni spălați speciali și semicocs special pentru uzina cocsochimică ce se va construi la Hunedoara. In anul 1955 se vor produce peste 1000000 tone cărbuni spălați speciali și 160000 tone semicocs.

Prin introducerea de mașini noi în exploatarea cărbunilor, mecanizarea muncilor de tăiere în abataj va atinge în anul 1955 un procent mediu de 81%, mecanizarea muncilor de transport în abataj 77%, iar a muncilor de transport în subteran 83%.

Se vor construi două instalații noi pentru extracția bitumului natural cu ajutorul solvenților, mărindu-se producția până la 16000 tone/an.

Productivitatea muncii va crește în industria carboniferă cu 60% față de 1950.

Art. 8. — In industria siderurgică valoarea producției globale în anul 1955 va fi de 243% față de anul 1950, iar investițiile în această ramură vor fi de 86,2 miliarde lei.

Prin explorări și deschideri de noi zăcăminte de minereu de fier va fi mult lărgită baza de aprovizionare cu minereu din țară a industriei siderurgice.

Se va construi o uzină cocsochimică cu o capacitate de 600000 tone/an cocs metalurgic. Se vor construi 5 furnale înalte și se vor reconstrui alte două, după tipul celor mai moderne instalațiuni ceea ce va asigura producția de fontă prevăzută pentru 1955.

Se vor construi cel puțin 5 cuptoare Siemens-Martin și se vor reconstrui la capacitate sporită 9 cuptoare existente.

Se vor instala cel puțin 4 linii de laminare noi și se vor separa și completa liniile existente pentru a se asigura laminarea întregii cantități de lingouri de oțel produse în acest scop.

In cadrul noului centru siderurgic, se va construi o uzină de țevi de oțel cu o capacitate de 250000 tone/an. Deasemenea se vor completa instalațiile existente cu un nou laminor pentru țevi de dimensiuni mici.

Se va realiza o instalație de preparare a minereurilor de mangan, precum și o fabrică de ferro-aliaje și o instalație de fabricare a ferromanganului pentru a asigura nevoile oțelăriilor.

Din totalul investițiilor, se va loca suma de 44 miliarde lei pentru ridicarea nivelului de trai al muncitorilor din industria siderurgică, prin construirea de locuințe, cămine, creșe, etc.

Indicii tehnico-economici de utilizare a agregatelor se vor îmbunătăți necontenit în cursul planului cincinal. Producția de fontă pe m³ de furnal înalt în 24 ore va atinge în 1955 în medie un nivel de 117% față de anul 1950, producția de oțel pe zi și m² de suprafață de vatră a cuptoarelor Siemens-Martin 134%, iar producția medie de laminate pe oră 140%.

Se va desvolta producția de oțeluri aliate și a tablei de oțel pentru transformatori electrici și dinamuri.

Se va extinde mecanizarea muncilor grele și de volum mare în secțiile de furnale, cuptoare de oțel și laminoare.

Se va desvolta îmbogățirea prin concentrare a minereurilor sărace.

Se va mări producția minereurilor aglomerate și se va îmbunătăți pregătirea materialelor brute, în vederea obținerii unei compuneri cât mai stabile a încărcăturii furnalelor.

Productivitatea muncii pe întreaga industrie siderurgică va crește în cursul cincinalului cu 49% față de 1950.

Art. 9. — In industria construcțiilor de mașini, pivotul desvoltării industriale a economiei naționale, valoarea producției globale va atinge în anul 1955 un nivel de 216% față de anul 1950.

Industria construcțiilor de mașini va asigura:

— utilajul necesar industriei petrolifere și industriei miniere;

— tractoarele și mașinile agricole pentru mecanizarea agriculturii, precum și piesele de schimb necesare;

— materialul rulant necesar volumului de transporturi în creștere;

— instațiile complete pentru fabrici de ciment, precum și utilajul necesar industriei construcțiilor.

Deasemenea se va desvolta producția de mașini-unelte mijlocii și mici pentru prelucrarea metalelor, precum și producția de mașini și instalațiuni pentru industriile producătoare de bunuri de consum.

In cursul cincinalului se vor fabrica următoarele produse noi: turbine de abur și de apă; cazane de abur de mare presiune, în special pentru industria energiei electrice; strunguri rapide și speciale; tipuri noi de mașini de frezat și de rectificat; haveuze, gredere și screpere, compresoare de gazlift; vagoane metalice de mare tonaj cu descărcare automată; automotoare de mare putere, locomotive Diesel electrice; tractoare pe șenile, combaine auto-propulsate, mașini de semănat plante industriale; mașini de împrăștiat îngrășăminte chimice; cositoare mecanice de nutreț; agregate frigorifere; războaie de țesut automate și altele.

In industria construcțiilor navale valoarea producției globale va crește până în anul 1955 la un nivel de 172% față de anul 1950. Se vor produce tipuri noi de cargoboturi de mare capacitate, remorchere maritime de mare putere, vase pescărești metalice și altele.

Industria metalurgică prelucrătoare va atinge în 1955 un nivel de producție de 220% față de 1950.

Se va mări producția de tuburi de fontă și radiatoare și se va desvolta în mod deosebit producția obiectelor metalice de larg consum, urmărindu-se utilizarea cât mai completă a deșeurilor metalice.

In timpul cincinalului se vor realiza în ramura construcțiilor de mașini și metalurgiei prelucrătoare investiții în valoare de 51,2 miliarde lei.

Se va construi o fabrică de utilaj greu, o fabrică de rulmenți, o fabrică de scule, o fabrică de echipamente de frâne pentru vagoane, o fabrică de utilaj minier, o fabrică de instrumente și aparate de măsură și se va începe construirea unei fabrici de utilaj forestier.

In cadrul combinatului „Sovrommetal" se va construi o fabrică de turbogeneratoare, o turnătorie și o forjă. Se va mări fabrica de mașini agricole și se va termina și pune în funcțiune fabrica de poduri.

Se vor reconstrui și desvolta fabricile principale constructoare de mașini: „Sovromtractor" și „Steagul Roșu" din orașul Stalin, „23 August", „Vulcan" și „Timpuri Noi" din București, „Flamura Roșie" și „Victoria" din Arad.

Se vor reconstrui șantierele navale din Galați, Turnu Severin și Constanța.

Pentru ridicarea nivelului de trai al muncitorilor din industria construcțiilor de mașini, construcțiilor navale și metalurgiei prelucrătoare, se vor investi în timpul pri-

mului cincinal 4,1 miliarde lei pentru construirea de locuințe muncitorești, cămine, școli, etc.

In ramura construcții de mașini și metalurgie prelucrătoare se va realiza profilul întreprinderilor odată cu reconstrucția ce se va face în timpul cincinalului. Se va urmări specializarea fiecărei întreprinderi și desvoltarea cooperării întreprinderilor între ele, în vederea folosirii cât mai raționale a utilajului și ridicării productivității muncii.

In același timp se vor introduce procedee tehnice înaintate pentru a ridica nivelul tehnic al acestei ramuri la înălțimea cerințelor mereu crescânde ale industriei, agriculturii și transporturilor.

Pentru mărirea producției se vor mobiliza rezervele interne de capacitate de care dispune această ramură, îmbunătățindu-se în primul rând folosirea fondului de timp de lucru al mașinilor și agregatelor.

Productivitatea muncii va crește în cursul cincinalului în industria construcțiilor de mașini cu 69%, în metalurgia prelucrătoare cu 46%, iar în construcțiile navale cu 54%.

Industria electrotehnică se va desvolta ajungând la un nivel tehnic avansat. Producția globală a acestei ramuri va atinge în ultimul an al cincinalului 385% față de 1950.

In 1955 producția de motoare electrice se va încinci față de 1950, iar producția de transformatori va atinge un nivel de 371% față de cel din 1950.

Se vor produce în cursul cincinalului peste 70 noi produse, printre care: turbogeneratori, aparataj de înaltă tensiune, transformatori de forță de mare putere, centrale telefonice de mare capacitate, cuptoare electrice industriale, mașini-unelte electrice, echipament electric pentru trolleybuse și ascensoare, etc.

In industria electrotehnică se vor învesti în total 16,4 miliarde lei. Se va termina construirea și utilarea fabricii „Electroputere" Craiova și se vor desvolta fabricile existente. Deasemeni se vor construi o fabrică de cabluri, o fabrică de materiale electroizolante și alta de produse electroceramice.

Se va înființa un institut de cercetări electrotehnice.

Art. 10. — In anul 1955 valoarea producției globale a metalurgiei neferoase va atinge un nivel de 243% față de anul 1950.

Pentru a asigura creșterea continuă a producției în această ramură se vor face în cursul cincinalului investiții totale de 35,4 miliarde lei.

Efortul principal va fi îndreptat în spre explorarea, deschiderea și pregătirea de rezerve din ce în ce mai mari de minereuri.

Prin desvoltarea minelor existente și prin deschiderea de mine noi, producția de minereu de cupru, plumb și zinc va atinge în anul 1955 un nivel de 283% față de anul 1950.

Lucrările subterane vor fi mecanizate în mare măsură încă în primii ani ai cincinalului.

Se vor construi și pune în funcțiune nouă instalații de flotație pentru minereuri complexe și șase uzine de preparare pentru alte minereuri neferoase.

Se va construi o instalație modernă pentru hidrometalurgia zincului.

Până în anul 1955 va fi parțial pusă în funcțiune o fabrică de aluminiu cu o capacitate finală de 25000 tone/an.

Deasemenea se va construi o fabrică metalurgică pentru metale neferoase.

Se vor clădi 128000 m² locuințe muncitorești, precum și școli, cantine, etc.

Productivitatea muncii în întreaga metalurgie neferoasă va crește cu 75% față de 1950.

Deasemenea se va desvolta exploatarea minereurilor nemetalifere, astfel încât producția globală să crească la un nivel de 205% față de anul 1950.

Se va construi o nouă instalație de măcinat talc, o stație de spălare a caolinului, o instalație de preparare a grafitului.

Art. 11. — In industria chimică producția globală va atinge în anul 1955 un nivel de 264% față de anul 1950. Această creștere se va realiza prin desvoltarea întreprinderilor existente și prin construcții de noi fabrici de sodă, acid sulfuric, îngrășăminte, medicamente și produși rezultați din valorificarea produselor secundare dela uzina cocsochimică. In acest scop se vor investi 31,5 miliarde lei.

Se va desvolta industria chimică anorganică prin: mărirea capacității fabricii de produse sodice Ocna-Mureșului la 100000 tone/an, construirea unei fabrici de sodă calcinată cu o capacitate de 50000 tone/an, a două fabrici de sodă caustică electrolitică cu o capacitate totală de 15000 tone/an și a două fabrici de acid sulfuric cu o capacitate totală de 75000 tone/an. In anul 1955 se vor produce 69000 tone îngrășăminte fosfatice și azotoase.

In industria chimică organică și prelucrătoare se va construi un combinat, care va prelucra produsele secundare ale uzinei cocsochimice în semifabricate necesare industriei de coloranți, medicamente, mase plastice. Se va construi o fabrică de tananți de extracție.

Prin desvoltarea fabricilor existente, producția de coloranți va atinge un nivel de 181% față de 1950, se va construi o fabrică de medicamente cu o producție de 210 tone/an, se va desvolta industria de mase plastice necesare industriei electrotehnice, fabricării bunurilor de consum, etc.

Se vor îmbunătăți indicii de utilizare a agregatelor în special în domeniul fabricării sodei caustice electrolitice și acidului sulfuric.

In cursul planului cincinal, industria noastră chimică va produce o serie de produse noi: electrozi pentru siderurgie și industria chimică, magnezită pentru cărămizi refractare, tananți sintetici, noi feluri de coloranți, D. D. T., medicamente (penicilină, antituberculoase, arsenicale antisifilitice, antiinfecțioase, vitamine, etc.) și altele.

Vor fi continuate și extinse lucrările de studii și cercetări pentru chimizarea cărbunelui, petrolului și gazului metan.

Productivitatea muncii va crește cu 54% în special prin ridicarea pregătirii tehnice, introducerea de procedee tehnologice avansate, prin măsurile tehnico-organizatorice ce se vor lua ca și prin mecanizarea proceselor de muncă.

Art. 12. — In industria lemnului și a produselor finite din lemn, producția globală va atinge un nivel de 153% față de anul 1950.

In cursul cincinalului industria lemnului se va desvolta în direcția folosirii cât mai intense a resurselor de fag și valorificării cât mai complete și raționale a lemnului.

Pentru atingerea acestui scop se vor executa lucrări de investiții în valoare de 23,8 miliarde lei.

Se vor deschide masive forestiere, nepuse încă în valoare, se vor introduce mașini și mecanisme în operațiunile de tăiere și mișcare a lemnului, astfel încât la sfârșitul cincinalului să fie mecanizate 33% din muncile de fasonare a lemnului, 22% din operațiunile de încărcare și descărcare și 79% din transportul de lemn.

Prin lărgirea rețelei de căi ferate forestiere și mecanizarea transporturilor volumul transporturilor de material lemnos cu mijloace mecanice va spori cu 25 milioane tone-km.

Se vor construi 10 fabrici de prelucrare a lemnului.

In industria produselor finite din lemn se vor construi o fabrică de placaje, o fabrică de mobilă curbată și o fabrică de butoaie.

Deasemenea se va construi o fabrică de lignofol, produs care poate înlocui metalul în unele cazuri. Se va contrui o fabrică de plăci din fibre de lemn pentru construcții, folosind ca materie primă deșeuri de lemn.

In anul 1955 volumul producției industriei de produse finite din lemn se va dubla față de cel din anul 1950. In industria lemnului productivitatea muncii va crește până în 1955 cu 58% față de 1950.

Art. 13. — In industria celulozei și hârtiei valoarea producției globale va atinge în anul 1955 un nivel de 188% față de anul 1950.

In vederea realizării acestei sarcini se vor executa lucrări de investiții în valoare de 11 miliarde lei.

Se va construi un combinat celuloză-hârtie-saci de hârtie, cu o capacitate anuală de 60000 t hârtie și 60 milioane saci și se va mări capacitatea de producție a fabricilor existente.

Producția de cartoane și mucavale va crește, atingând în 1955 un nivel de 231% față de anul 1950, prin construirea a două fabrici și modernizarea fabricilor existente.

Se va începe construirea unui combinat de celuloză-hârtie, care va utiliza stufui ca materie primă.

In cursul cincinalului se va pune în fabricație hârtia cretată și se vor lărgi sortimentele de hârtii tehnice. Se va îmbunătăți calitatea produselor, în special la hârtiile de desen, ozalid și calc.

Productivitatea muncii va crește în cincinal cu 49%.

Art. 14. — In anul 1955 valoarea producției globale a industriei materialelor de construcție va atinge un nivel de 273% față de anul 1950, pentru a asigura realizarea construcțiilor prevăzute în planul cincinal.

Investițiile ce se vor face în această ramură în perioada cincinalului vor însuma peste 32 miliarde lei.

Se vor construi 17 linii tehnologice pentru fabricarea cimentului cu utilaj executat în întregime în țară, 20 fabrici de cărămizi și țigle, 3 fabrici de cărămizi silico-calcare, precum și fabrici moderne de var, ipsos și produse speciale pentru construcții.

Se va fabrica ciment special pentru baraje, ciment maritim, ciment aluminos, cimenturi superioare și se va desvolta fabricarea cimenturilor metalurgice.

Deasemeni se vor fabrica cimenturi pentru construcții ușoare și se va extinde fabricarea altor lianți, cum este trass-varul ș. a.

In cursul cincinalului se va începe și se va desvolta fabricarea tuburilor de asbociment.

Se va da o atenție deosebită produselor speciale din ceramică brută (cărămizi de planșeu, cărămizi de pardoseală, etc.).

Se vor îmbunătăți în mod simțitor indicii tehnico-economici de folosire a instalațiilor și indicii de consum de combustibil în industria cărămizilor și țiglelor.

Se va desvolta în mare măsură producția plăcilor de stuf presat, care va înlocui importante cantități de cherestea în industria construcțiilor.

Se va da deasemenea o mare desvoltare exploatării carierelor de piatră, în special pentru producția de marmoră și piatră de construcție, ridicându-se în mare măsură gradul de mecanizare a operațiilor de extracție și prelucrare.

Productivitatea muncii în industria materialelor de construcții va crește în cincinal cu 80% față de anul 1950.

Art. 15. — Valoarea producției globale în industria textilă și a confecțiilor va atinge în anul 1955 un nivel de 245% față de aceea a anului 1950, iar volumul total al investițiilor în această ramură va însuma în perioada cincinalului 58,6 miliarde lei.

In industria bumbacului se vor construi 5 stații de egrenat și 11 filaturi. Numărul fuselor instalate va crește cu 285.000.

Se vor instala deasemeni 27000 fuse pentru filarea firelor de vigogne.

In industria inului și a cânepei se vor construi 12 topitorii de in, 19 topitorii de cânepă, 2 filaturi de fire subțiri, două fabrici integrate de țesături subțiri și o fabrică integrată de țesături groase, mărindu-se numărul fuselor instalate cu 17000.

In industria lânei se vor construi 2 fabrici integrate (filatură și țesătorie), o spălătorie-pieptănătorie centrală și se va începe construirea unei a treia unități integrate.

Pentru a mări resursele de materii prime ale industriei textile, se va construi un mare combinat de celuloză-fibre-fire artificiale. Se va construi o țesătorie de mătase artificială.

Deasemenea se va construi o fabrică nouă de fire sintetice de mare rezistență și o fabrică de dorapi. Se va înființa o fabrică de ace de tricotat, care va asigura integral necesitățile interne.

Se va extinde lucrul pe bandă în industria confecțiunilor și tricotajelor.

Se vor îmbogăți sortimentele, varietatea desenelor și a culorilor. In acest scop se vor crea desenaturi centrale și se vor desvolta și moderniza secțiile de finisaj.

Productivitatea muncii în industria textilă va crește în cincinal cu 46%.

In industria pielăriei și a încălțămintei de cauciuc valoarea producției globale va atinge un nivel de 235% față de 1950, investindu-se în cursul cincinalului 9,7 miliarde lei.

Se va construi o fabrică integrată de încălțăminte cu o capacitate de 2,4 milioane perechi anual și se vor desvolta întreprinderile existente.

Se vor mecaniza operațiile care se execută în prezent manual și se va extinde lucrul pe bandă, productivitatea muncii crescând în cincinal cu 61%.

In indutria sticlei și ceramicei fine valoarea producției globale va crește, atingând în 1955 nivelul de 201% față de 1950.

Se va construi o fabrică de sticlărie complet mecanizată, precum și o unitate de sticlărie specială.

Se va extinde fabricația sticlăriei de laborator și a sticlăriei fine de menaj și se va trece la fabricarea sticlei speciale optice.

Se va construi o fabrică de porțelan de menaj și una de faianță.

In industria sticlei și ceramicei fine se va extinde mecanizarea muncii. Productivitatea muncii va crește cu 36% față de anul 1950.

Se vor înființa un institut de cercetări pentru textile și pielărie, precum și un institut de cercetări pentru probleme de sticlă și ceramică fină.

Art. 16. — In ultimul an al planului cincinal valoarea producției globale în industria alimentară va atinge un nivel de 319% față de 1950.

In vederea ridicării nivelului de trai al poporului muncitor se vor produce cu mult mai multe alimente, se va îmbunătăți continuu calitatea lor, se vor fabrica produse noi și se vor îmbogăți sortimentele. In acest scop, se vor investi 32,3 miliarde lei.

Se vor investi 7,2 miliarde lei în industria zahărului. Se vor construi două fabrici de zahăr. In fabricile existente se vor crea condițiunile tehnice care să permită, odată cu aplicarea metodelor sovietice de insilozare a sfeclei, prelungirea campaniei de lucru.

In industria uleiului se vor investi 1,9 miliarde lei, urmărindu-se mărirea capacității de producție și de depozitare.

In industria morăritului, crupelor și furajelor se vor crea unități noi în regiunile lipsite de mori.

Se vor construi 2 fabrici de amidon și glucoză.

Se vor investi 1,9 miliarde lei în industria cărnii. Se va construi un abator frigorifer și se vor amenaja și mecaniza 16 abatoare. Se vor construi depozite frigorifere pe lângă abatoarele mai importante, cu o capacitate de antrepozitare de 4300 t carne congelată. Deasemeni se va construi o fabrică modernă de conserve și preparate de carne.

Industria piscicolă se va desvolta pe baze raționale asigurându-se condițiuni optime de desvoltare a peștelui în Deltă și în lunca inundabilă a Dunării. Se vor investi 2.9 miliarde lei, mai ales în lucrări hidrotehnice, precum și în vase de pescuit. O deosebită atenție se va da pescuitului activ marin prin înființarea unei flote de pescuit în larg. Se vor fabrica noi sortimente de conserve de pește.

Fabricația produselor lactate va crește simțitor, investindu-se în acest scop 2,9 miliarde lei. Se vor construi 15 stații de pasteurizare a laptelui, o fabrică de lapte praf, unități pentru producerea de brânzeturi și unt.

In industria conservelor de legume și fructe se vor investi 1.4 miliarde lei, construindu-se 3 unități noi. Se vor produce, prin introducerea unor procedee noi de fabricație, conserve congelate și uscate.

Pentru lărgirea bazei frigotehnice se vor investi 2.7 miliarde lei, construindu-se antrepozite cu o suprafață de peste 22500 m² și îmbunătățindu-se prin aceasta conservarea, condiționarea și depozitarea produselor alimentare.

Productivitatea muncii va crește în industria alimentară cu 132%.

Se va crea un institut de cercetări și proiectări pentru industria alimentară.

Art. 17. — Valoarea productiei globale în industria locală va atinge în 1955 un nivel de 288% față de 1950, iar în cooperație un nivel de 336%.

Industria locală și cooperația de producție meșteșugărească vor produce în cantități crescânde articole de larg consum ca : obiecte casnice, materiale locale de construcție, atelaje, căruțe, unelte, stupi sistematici, etc.

Pentru aceasta industria locală și cooperația de producție meșteșugărească vor lua măsuri pentru o cât mai completă valorificare a resurselor locale de materii prime și a deșeurilor din întreprinderile industriei de Stat.

Pentru a asigura populației muncitoare dela orașe și sate o bună alimentație se vor întări și desvolta bazele

de cultivare de legume și zarzavaturi și de creștere a animalelor și păsărilor în jurul orașelor și centrelor muncitorești, pentru ca acestea să fie în mare parte aprovizionate cu alimente din producția locală.

In industria locală se vor investi 7,4 miliarde lei, iar în cooperația meșteșugărească 4.1 miliarde lei.

Pentru mărirea cantităților de bunuri de larg consum producția cooperației de consum va crește de peste 3 ori până în 1955 în fabrici și de 6,8 ori în secțiile anexe de pe lângă cooperativele de consum. Pentru desvoltarea producției la cooperativele de consum se vor face investiții în valoare de 2,2 miliarde lei. Se vor înființa unități pentru producerea de brânzeturi fine și unt, 10 mari cășării, 210 crescătorii de păsări și porci, 200 cuptoare de uscat fructe și se vor desvolta și reutila unitățile productive existente.

Sfaturile Populare vor lua măsuri pentru întărirea și desvoltarea industriei locale și vor sprijini cooperația de producție.

Art. 18. — Ca urmare a creșterii producției și productivității muncii, a unui regim sever de economii, a măririi vitezei de circulație a mijloacelor de rulment și a mobilizării resurselor interne ale întreprinderilor, prețul de cost al producției industriale va scădea pe întreaga industrie de Stat până în anul 1955 cu cel puțin 23% față de 1950.

CAPITOLUL IV

AGRICULTURA ȘI SILVICULTURA

Art. 19. — Se va asigura desvoltarea agriculturii, astfel încât să se realizeze în cursul cincinalului o importantă mărire a producției de cereale și de plante industriale, precum și o mare desvoltare a creșterii vitelor. Se vor desvolta și întări gospodăriile agricole de Stat și stațiunile de mașini și tractoare. Se va acorda ajutor țărănimii muncitoare în trecerea sa la formele socialiste de organizare a agriculturii si se va asigura întărirea economică și desvoltarea multilaterală a gospodăriilor agricole colective. In acest scop gospodăriile agricole colective vor primi credite în valoare de 30 miliarde lei.

Va fi realizată mecanizarea pe scară largă a muncilor agricole și se vor intensifica acțiunile pentru mărirea fertilității solului prin măsuri agrotehnice, introducerea de asolamente raționale și prin folosirea îngrășămintelor chimice și naturale. In vederea măririi producției la ha va fi asigurată aprovizionarea gospodăriilor colective și a țăranilor săraci și mijlocași cu semințe selecționate. Va fi creată o solidă bază furajeră în vederea asigurării creșterii animalelor. Va fi terminată cadastrarea teritoriului agricol al R.P.R.

Suprafața ocupată cu culturile de câmp se va mări astfel ca ea să atingă în 1955 peste 10 milioane ha.

Valoarea producției globale în agricultură va atinge în anul 1955 un nivel de 188% față de 1950, iar în sectorul de Stat un nivel de 219% față de anul 1950.

Pentru desvoltarea agriculturii se vor investi 137 miliarde lei.

Art. 20. — Se va mări până în 1955 numărul stațiunilor de mașini și tractoare până la 428, iar al centrelor mecanice până la 25, organizându-se în cursul cincinalului 290 noi stațiuni de mașini și tractoare și 6 noi centre mecanice.

In cursul cincinalului se vor înzestra stațiunile de mașini și tractoare cu: 18400 tractoare, 18000 pluguri de tractor, 1000 combaine, 3250 batoze, 5900 discuitoare, 8700 semănători, 6700 secerători-legători, 5900 cultivatoare. Se va executa de către stațiunile de mașini și tractoare în anul 1955 un volum total de lucrări de 15300000 hantri (hectare arătură normală) reprezentând o creștere de 7,3 ori față de anul 1950 și revenind pe un tractor convențional de 15 CP o sarcină anuală de 154 ha. Se va reduce consumul de motorină la 17 kg la hantru în anul 1955 față de 21 kg în anul 1950.

Productivitatea muncii va crește cu 62% la gospodăriile agricole de Stat și cu 130% la stațiunile de mașini și tractoare.

Art. 21. — Se va îmbunătăți îngrijirea semănăturilor și se va iriga o suprafață de 120000 ha ceea ce înseamnă un nivel de 282% față de 1950.

Se va lărgi aplicarea îngrășămintelor minerale și organice. In anul 1955 cantitatea de îngrășăminte chimice puse la dispoziția agriculturii va crește de 12 ori față de 1950. Deasemenea se va extinde întrebuințarea îngrășămintelor naturale.

Datorită acestor măsuri, producția medie la hectar va crește, atingând în 1955:

		Total R.P.R.	Sector de Stat
Grâu	kg ha	1.250	1.300
Porumb	„	1.400	1.600
Orez	„	3.150	3.300
In fuior	„	2.570	3.000
Cânepă	„	3.900	4.300
Bumbac brut neirigat	„	650	700
Bumbac irigat	„	1.500	1.500
Sfeclă de zahăr	„	17.700	20.000

Se vor obține în 1955, pe culturi principale, următoarele recolte:

Cereale panificabile	3.740.000 tone
Porumb	4.030.000 tone
Leguminoase pentru boabe	315.000 tone
Sfeclă de zahăr	2.125.000 tone
Cartofi	2.775.000 tone
Semințe oleaginoase	600.000 tone

Cultura plantelor textile va lua o mare desvoltare, atingând în 1955 următoarea producție:

Bumbac	230.000 tone

ceeace reprezintă un nivel de 700% față de 1950.

In pentru fuior	90.000 tone
Cânepă pentru fuior	325.000 tone

Producția viticolă și pomicolă va crește, ajungându-se la o recoltă de 830000 t struguri și 610000 t fructe în 1955.

Art. 22. — Pentru lărgirea bazei furajere necesare desvoltării creșterii vitelor, se va mări suprafața cultivată cu plante furajere până la 1243000 ha în 1955, reprezentând un nivel de 143% față de 1950.

Prin îmbunătățirea hranei animalelor, prin creșterea rațională a tineretului și prin aplicarea de măsuri zootehnice și sanitar-veterinare, efectivele de animale vor crește în cursul cincinalului până la:

1.200.000 capete	cabaline
4.700.000 „	bovine
12.500.000 „	ovine
4.500.000 „	porcine

Se va da o deosebită atenție îmbunătățirii raselor de animale. Se va mări productivitatea în domeniul creșterii vitelor și se va ridica producția de lapte până la 19,3 milioane hl iar cea de lână până la 27300 tone, din care lână fină și semifină 14200 tone.

Art. 23. — In cursul cincinalului se vor executa lucrări de îmbunătățiri funciare pe o suprafață de 670000 ha din care 170000 ha indiguiri și desecări.

Art. 24. — Se va investi suma de 4,9 miliarde lei în construirea de locuințe pentru muncitorii agricoli din sectorul de Stat. Se vor construi școli, băi, cantine și se vor amenaja cămine culturale înzestrate cu biblioteci.

Se va asigura desvoltarea cercetărilor științifice în domeniul agriculturii, dirijându-le în primul rând spre aplicarea în condițiile Republicii noastre a sistemului de asolamente Dokuceaev-Kostâcev-Williams, studierea problemelor de organizare și retribuire a muncii în gospodăriile colective, studierea problemelor hrănirii și creșterii animalelor pe baza realizărilor științei biologice sovietice.

Art. 25. — In silvicultură se vor intensifica, în cursul cincinalului, lucrările de refacere a pădurilor. Se vor împăduri 390000 ha; se vor consolida 7000 ha râpi și se vor ameliora prin împădurire 40000 ha terenuri degradate. Se va asigura restabilirea și menținerea echilibrului în regimul apelor în regiunile de interes hidroelectric, împădurindu-se 36000 ha.

Se vor cultiva pepiniere în suprafață de 5500 ha în care se vor produce cel puțin 2,2 miliarde puieți.

Gospodăriile silvice vor fi înzestrate cu clădiri și mijloace de transport. Pentru introducerea metodelor de lucru avansate sovietice și pentru mecanizarea lucrărilor, unitățile silvice vor fi înzestrate cu utilaj modern. Se vor construi cabane și locuințe pentru muncitori.

Pentru realizarea acestor sarcini se alocă un fond de investiții de 6,8 miliarde lei.

SĂNĂTATE

Art. 37. — In domeniul sănătăţii publice se vor investi 25 miliarde lei. In cursul cincinalului se va desvolta asistenţa medicală, în special în centrele muncitoreşti şi în mediu rural şi se vor pregăti 5.500 cadre medicale superioare (medici şi farmacişti) şi 13.500 personal sanitar auxiliar. Numărul total de paturi din toate unităţile sanitare puse la dispoziţia oamenilor muncii va creşte în cursul planului cincinal cu 19.500, atingând cifra de 94.500.

In vederea îmbunătăţirii asistenţei curativo-profilactice se vor construi noi spitale în Bucureşti, Reşiţa, Hunedoara, Petroşani.

Se va lărgi reţeaua de unităţi ambulatorii, creându-se 200 dispensare de circumscripţie rurală, 2.000 dispensare comunale şi 50 ambulatorii raionale.

Se va intensifica lupta împotriva mortalităţii infantile şi se va lărgi reţeaua medicală de specialitate, creându-se 800 case de naştere cu 4.000 paturi şi 110 dispensare de ocrotirea mamei şi copilului.

Lupta împotriva tuberculozei se va accentua atât prin măsuri preventive cât şi prin crearea unui număr de 4.100 paturi de sanatorii şi 62 dispensare de specialitate.

In cadrul combaterii sistematice a bolilor epidemice şi cu extindere în massă, se vor crea 120 staţiuni sanitare anti-epidemice regionale şi raionale, 2 unităţi producătoare de seruri şi vaccinuri, precum şi noi staţiuni antimalarice şi dispensare anti-veneriene. Se va mări considerabil producţia de sare iodată pentru combaterea guşei.

Pentru educaţia sanitară a masselor largi populare se vor crea 12 case de cultură şi educaţie sanitară.

In vederea îmbunătăţirii aprovizionării cu medicamente, instrumente şi aparatură medicală se vor construi: o fabrică complexă de medicamente, o fabrică de penicilină şi o fabrică de instrumente şi aparatură medicală.

Se va continua şi lărgi aplicarea măsurilor de protecţie a muncii prin noi amenajări de instalaţii şi prin înzestrarea cu materiale de protecţie.

Se va crea un institut de higienă şi protecţie a muncii la Bucureşti.

Pentru Asigurările Sociale de Stat se va investi suma de lei 9,6 miliarde.

Volumul ajutoarelor băneşti (pentru naşteri, boală, etc.) şi al pensiilor va atinge pentru întreg cincinalul 96.5 miliarde lei.

Ajutoarele băneşti vor atinge în 1955 un nivel de 180% faţă de 1950 iar pensiile 160%.

Numărul celor trimişi la odihnă în staţiunile balneo-climaterice va fi de 300.000 în 1955, adică 165% faţă de 1950 în care scop se va asigura amenajarea acestor staţiuni şi lărgirea capacităţii lor.

Numărul copiilor trimişi în colonii va fi în ultimul an al pianului cincinal de 170.000 faţă de 60.000 în 1950, reprezentând o creştere de 180%.

LOCUINŢE MUNCITOREŞTI ŞI GOSPODĂRII COMUNALE

Art. 38. — O deosebită grijă se va acorda construirii locuinţelor muncitoreşti în centrele industriale.

Se vor construi 2.800.000 m² locuinţe, în valoare de 43 miliarde lei, la Reşiţa, Hunedoara, Baia-Mare Petroşani, Valea Prahovei, Bacău, Bucureşti şi alte centre.

Art. 39. — In domeniul gospodăriilor comunale se vor desvolta lucrările de interes local, pentru ridicarea nivelului de trai al oamenilor muncii dela oraşe şi sate. In acest scop se vor investi 38,8 miliarde lei.

In Bucureşti se va construi prima parte a uzinei de apă dela Roşu, cu o capacitate de 50.000 m³/zi, mărindu-se în felul acesta debitul de apă potabilă al Capitalei cu 34%. Deasemenea se vor continua lucrările în cadrul planului general de canalizare a oraşului Bucureşti prin construirea a două mari canale colectoare, care vor deservi cartierele muncitoreşti şi periferice.

In celelalte regiuni ale ţării se va spori debitul de apă cu 58%, prin executarea lucrărilor de alimentare cu apă în centre industriale importante, precum şi prin continuarea celor începute în staţiunile balneo-climaterice şi în oraşele de pe litoralul Mării Negre.

Se vor îmbunătăţi mijloacele de locomoţie pentru oamenii muncii prin construcţii de noi linii de tramvai, trolleybuse şi autobuse, prin extinderi de reţele şi prin mărirea parcului circulant.

In vederea îmbunătăţirii reţelei rutiere regionale şi comunale, se vor moderniza şi reprofila 5.700 Km drumuri şi şosele. Se vor accelera lucrările de reiacere a podurilor.

Pentru uşurarea executării construcţiilor ce cad în sarcina Sfaturilor Populare se vor înzestra cu utilaj întreprinderile locale de construcţii, ridicându-se coeficientul lor de mecanizare.

Se vor elabora planuri de sistematizare pentru Capitală şi centrele importante din ţară.

CAPITOLUL VII
MĂSURI ORGANIZATORICE

Art. 40. — Pentru aducerea la îndeplinire a prezentei legi, Marea Adunare Naţională însărcinează Consiliul de Miniştri :

a) să aprobe planurile anuale şi trimestriale pe întreaga economie naţională şi să repartizeze, pe ministere, instituţii şi organizaţii economice centrale, planul cincinal anual şi trimestrial în conformitate cu sarcinile cuprinse în prezenta lege ;

b) să organizeze şi să îndrumeze controlul permanent şi sistematic al executării planului cincinal, în scopul asigurării îndeplinirii lui şi pentru a lua măsuri imediate operative de înlăturare a greutăţilor ce apar şi de preîntâmpinare a disproporţiilor ce s'ar ivi ;

c) să stimuleze larga participare a muncitorilor, ţăranilor muncitori şi intelectualilor la realizarea planului cincinal prin desvoltarea şi lărgirea întrecerii socialiste şi a altor metode de muncă socialistă, urmând exemplul măreţ al mişcării stahanoviste, astfel ca planul cincinal să fie nu numai îndeplinit, ci chiar depăşit ;

d) să ia măsurile necesare realizării în bune condiţiuni a planului cincinal, în special prin :

1. Intărirea disciplinei de plan şi a disciplinei financiare în toate întreprinderile, unităţile şi organizaţiile economice centrale.

2. Apărarea, consolidarea şi desvoltarea proprietăţii socialiste în cele două forme ale sale: proprietate de Stat şi proprietate cooperatist-colectivă.

3. Profilarea întreprinderilor industriale determinându-se cadrul lor de desvoltare şi categoriile de produse cele mai potrivite fiecărei întreprinderi şi mărindu-se astfel capacitatea lor de producţie.

4. Intensificarea activităţii de standardizare, în primul rând în domeniul industriei grele, electrotehnice, a materialelor de construcţie şi agriculturii, precum şi înrădăcinarea aplicării stricte a standardelor elaborate.

5. Organizarea şi conducerea muncii pe bază de grafice de producţie, creându-se astfel în întreprinderi condiţiile necesare pentru asigurarea unei producţii ritmice uniforme cu o dinamică crescândă, care să înlăture neuniformitatea în producţie, încetineala la începutul perioadei şi „asaltul" la sfârşitul ei.

6. Mobilizarea tuturor resurselor întreprinderilor şi mărirea capacităţii lor de producţie, urmărindu-se o mai bună şi mai raţională folosire a utilajului şi maşinilor, utilizarea completă a fondului de timp de lucru, stimularea inovaţiilor şi raţionalizărilor şi introducerea lor în practică.

7. Atragerea în munca pentru desvoltarea economică a ţării a tuturor instituţiilor şi organizaţiilor ştiinţifice, pentru a se lega cât mai strâns cercetările ştiinţifice de nevoile tehnico-economice ale economiei noastre naţionale.

8. Lichidarea deficienţelor existente în organizarea evidenţelor, în comunicarea şi centralizarea datelor statistice la întreprinderi şi instituţii.

9. Intărirea şi generalizarea gospodăririi socialiste (hozrasciot) ca metodă de conducere a întreprinderilor socialiste.

10. Imbunătăţirea muncii de îndrumare şi conducere a întreprinderilor de către organizaţiile economice centrale tutelare, care vor stabili legături mai strânse şi o conducere mai concretă a întreprinderilor în subordinea lor.

11. Întărirea conducerii unice în întreprinderi şi întărirea şi lărgirea răspunderii personale pentru toate cadrele din organizaţiile economice de Stat şi cooperatiste.

12. Imbunătăţirea muncii de planificare în toate unităţile dela întreprindere până la minister, prin sistematizarea metodelor de lucru, prin ridicarea calificării personalului şi prin organizarea şi întărirea organelor de planificare.

13. Generalizarea încheierii contractelor economice între întreprinderi şi întărirea disciplinei contractuale.

14. Imbunătăţirea calităţii produselor şi lărgirea sortimentelor, mai ales la bunurile de larg consum.

15. Inlocuirea materiilor prime deficitare şi scumpe şi în primul rând a celor din import cu materii prime care se găsesc în ţară în cantităţi suficiente şi care în prezent nu-şi găsesc întrebuinţarea corespunzătoare.

Deasemenea, se va pune un accent deosebit pe folosirea pe scară cât mai largă a tuturor surselor locale de materii prime, materiale, combustibil şi energie, cât şi pe utilizarea deşeurilor recuperabile.

16. Introducerea unui regim sever de economii atât prin reducerea consumului de materiale, combustibil şi energie electrică, prin micşorarea continuă şi sistematică a numărului de rebuturi şi a deşeurilor, cât şi prin înlăturarea risipei şi a cheltuielilor inutile.

CENTRUL POLIGRAFIC Nr. 3 — INTREPR. IND. DE STAT

E1433

REVISTA MINELOR

ORGAN AL ASOCIAŢIEI ŞTIINŢIFICE A TEHNICIENILOR DIN R.P.R.
ŞI AL MINISTERELOR: METALURGIEI • MINELOR ŞI PETROLULUI

KÖZPONTI TECHNOLOGIAI KÖNYVTÁR

2

EDITURA TEHNICĂ
1951

SUMAR

Pag.

Perspectivele sectorului minier în cadrul Planului de Electrificare, de ing. **D. Măru** şi ing. **Iol Scriban** . . 1

Problema aluminiului în R.P.R., de ing. **V. Oghină** 5

Reducerea unei emanaţii de metan din strat prin ridicarea presiunii pe peretele de cărbune, de ing. **A. Hrisanide** 8

Mecanizarea în exploatările minelor, cu aplicaţiuni la zăcămintele de lignit, de ing. **E. Suciu** 14

Protecţia muncii şi tehnica securităţii în U.R.S.S., de conf. ing. **Gh. Bogdan** 20

NOTE

Săparea rapidă a unui puţ vertical în mina Ţentralno-Zavodskaia, din Donbas 24

Condiţiunile de autoaprindere a cărbunilor de pământ 24

Măsuri de protecţie a muncii la perforarea găurilor de mină în tavan . . 25

Argilele active şi întrebuinţarea lor . . 25

Câteva observaţiuni cu privire la întrebuinţarea electricităţii în mină . 26

STANDARDE ŞI STANDARDIZARE . 27

RECENZII 27

DIN ACTIVITATEA A.S.T 29

BIBLIOGRAFIE 30

INFORMAŢII DIN U.R.S.S., ... 30

REVISTA REVISTELOR 31

СОДЕРЖАНИЕ

Стр.

Перспективы развития горной промышленности в связи с электрификацией страны, инж. **Д. Мэру** и инж. **Иол Скребан** 1

К вопросу о аллюминиевой промышленности в Румынской Народной Республике, инж. **В. Огинэ** 5

Уменьшение выделения метана из угольного пласта при помощи повышения давления на пласты, инж. **Д. Хриссаниде** 8

Применение механизации на магнитных шахтах, инж. **Е. Сучиу** 14

Защита труда и техника безопасности в С.С.С.Р., инж. **Г. Богдан** . . . 20

ЗАМЕТКИ

Скоростное копание вертикального колодца в Центрально-Заводской шахте в Донбассе 24

Условия самозажигания каменного угля 24

Мероприятия по протекции труда при бурении отверстий в потолке шахты 25

Активные глины и улучшение их . . 25

Несколько замечаний в отношении использования электричества . . 26

СТАНДАРТЫ И СТАНДАРТИЗАЦИЯ 27

РЕЦЕНЗИИ 27

ИЗ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ А. С. Т. . . . 29

ОБЗОР КНИГ 30

ИНФОРМАЦИИ ИЗ СССР 30

ОБЗОР ЖУРНАЛОВ 31

REVISTA MINELOR

Anul II
Nr. 2

ORGAN AL ASOCIAȚIEI ȘTIINȚIFICE A TEHNICIENILOR DIN R. P. R. ȘI AL MINISTERELOR METALURGIEI ȘI INDUSTRIEI CHIMICE ● MINELOR ȘI PETROLULUI

Februarie
1951

APARE LUNAR SUB ÎNGRIJIREA UNUI COMITET DE REDACȚIE

Redacția: București, ✶ Strada Thomas Masaryk Nr. 17 ✶ Telefon 1.26.15

KÖZPONTI TECHNOLÓGIAI KÖNYVTÁR

Perspectivele sectorului minier în cadrul Planului de Electrificare

de Ing. D. MĂRU și ing. IOL SCRIBAN

Planul de Electrificare R.P.R. deschide perspective largi pentru desvoltarea fiecărei ramuri industriale. Industria minieră, una dintre cele mai importante ramuri ale industriei grele, va ocupa un loc de frunte în desvoltarea ce o va lua, prin utilizarea la maximum a electricității în scopul mecanizării tuturor operațiunilor proceselor de producție, în special în mecanizarea muncilor grele subterane, mecanizare care în prezent este abia la început.

Utilizarea electricității în mine este mai accentuată astăzi la minele de cărbuni din Valea Jiului.

Uzinele termo-electrice din acest bazin dispun de turbine cu aburi de 13 și 40 at presiune, cuplate direct cu alternatori sincroni de 5500 V 50 per/s.

Totuși situația nu este mulțumitoare, întrucât numai la extracția pe puțuri se utilizează exclusiv energia electrică. La celelalte lucrări această energie este folosită numai parțial, iar în unele cazuri ea se află încă în faza de experiență.

Minele de cărbuni din Valea Jiului au gradul de mecanizare cel mai ridicat față de restul minelor din R.P.R. grație utilizării electricității. Ele sunt totuși departe față de gradul de mecanizare a minelor de cărbuni din Uniunea Sovietică, cel mai avansat din lume.

Introducerea energiei electrice în unele mine și extinderea folosirii ei în acele mine în care s'a produs un început de folosire, nu s'a putut realiza în trecut, datorită următoarelor cauze:

1. Lipsa de interes a capitaliștilor de a desvolta exploatările socotite nerentabile, în concurență cu cărbunii străini și cu petrolul.

2. Lipsa de utilaj minier, electric și mecanic, utilaj ce trebuia importat din străinătate, întrucât regimul capitalist nu urmărea desvoltarea economiei naționale, ci numai interese private.

3. Lipsa de cadre, ca număr și calificare, pentru utilajul electric, mecanic și minier, lipsă datorită nepăsării cu care era privită problema desvoltării industriei miniere de către capitaliști.

4. Lipsa de energie electrică, totală la unele mine, insuficientă la altele.

In prezent, energia electrică a început să pătrundă în aproape toate procesele de producție din industria minieră în subteran și la suprafață.

Folosirea electricității în mine

Energia electrică este folosită în industria minieră în subteran și la suprafață, în următoarele procese de producție:

a) Extracție mecanizată,
b) Transport mecanizat,
c) Preparare (spălare, înnobilare, brichetare),
d) Servicii auxiliare (iluminat, telecomunicații, aeraj, evacuarea apelor, prepararea materialului de rambleere, etc.).

a) *Extracția mecanizată* folosește următoarele mașini acționate electric:

— Mașini de havat pentru tăierea făgașelor în partea inferioară a stratului de cărbune, spre a fi mai ușor detașat, când se explodează. Motorul electric de acționare, angrenajele pentru reducerea turației și ambreiajul pentru schimbarea vitezei de tăiere sunt adăpostite într'o carcasă masivă. Construcția acestor mașini, atât pentru partea electrică cât și pentru cea mecanică, este foarte robustă, întrucât mașinile au de suportat eforturi mari în timpul deplasării.

Pe lângă vechile mașini de havat, minele din Valea Jiului au fost dotate cu mașini de havat sovietice de tip KMP 1, din cele mai moderne.

— Mașinile de havat pentru înaintări, sunt de tipul mai ușor până la 20 CP față de mașinile de havat pentru tăierea făgașelor, care au 40 CP. Ele servesc la tăierea cărbunelui la intrări în galerii.

— Perforatoarele pentru darea găurilor în cărbune sunt acționate de un motor electric de 1,2-2 CP. 127-220 V prin intermediul unor angrenaje formând corp comun cu motorul într'o carcasă de aluminiu.

In minele noastre s'au introdus în ultimul timp perforatoare electrice sovietice tip ER 4,

de 1-3 kW, 127 V, 710 t/min 14.6 kg greutate proprie.

b) *Transporturile mecanizate* sunt aplicate atât în subteran cât şi la suprafaţă.

In subteran cărbunele tăiat la locul de muncă este încărcat pe benzi transportoare sau scocuri oscilante, care îl descarcă în vagonete, acestea din urmă fiind acţionate prin funie fără fine, locomotive sau prin trolii.

— Benzile transportoare, de cauciuc, fără fine, sunt acţionate de un motor electric prin intermediul unui angrenaj. Au lăţime până la 1 m şi viteze de transport până la 1,5 m/s, cu un debit până la 250 t/h.

— Benzile cu raclete sunt mişcate de un lanţ fără fine cu o viteză de cca 0,5 m/s şi pot da un debit de 60-90 t/h.

In Valea Jiului sunt în funcţiune benzi cu raclete sovietice moderne, de tipul ST-11.

— Scocurile oscilante, jghiaburi din tablă de fier îmbinate între ele prin şuruburi, execută mişcări oscilante longitudinale puternice.

Prin aceste mişcări, cărbunele sau minereul avansează până ajunge la gura scocului şi cade în vagonet.

Minele din Valea Jiului sunt înzestrate cu scocuri sovietice moderne de tipul PK-19.

— Căruciore încărcătoare acţionate electric, de asemenea de provenienţă sovietică, au fost introduse în ultimul timp în minele din Valea Jiului.

Transportul mecanizat al vagonetelor în subteran cu ajutorul energiei electrice se face prin 3 mijloace:

1. *Funia fără fine* de oţel, susţinută de role şi antrenată în circuit închis de un troliu acţionat de un motor electric, are capacitate mare de transport şi este aplicabil pe trasee care nu sunt în linie dreaptă şi pe trasee în pantă.

2. *Locomotivele electrice cu acumulatori,* cu o viteză de 7-9 km/h, forţă de tracţiune 1 000 kg şi greutatea proprie 9—12 t.

Din Uniunea Sovietică s'au importat pentru Valea Jiului locomotive antigrizutoase tip 11 AR-2M.

Locomotive cu fir de cale, iau curent dela o reţea de curent continuu, cu un fir legat la şină iar al doilea prins cu izolatori de tavanul minei. Alimentarea se face prin roţile ce vin în contact cu şina şi prin priza de curent mobilă în contact cu firul de cale. Viteza este de 10-12 km/h, forţa de tracţiune 990-1500 kg greutate proprie 5-9 t.

3. *Troliile cu 1 sau 2 tambure,* acţionate cu un motor electric prin intermediul unor angrenaje. Viteza de tracţiune este de 0,6-2 m/s, iar puterea de 4-40 CP.

In ultimul timp, la minele din Valea Jiului s'au introdus trolii sovietice de tip MEL-4,5, având angrenajele aşezate în interiorul tamburului.

Maşinile de extracţie scot din subteran la suprafaţă vagonetele aşezate în colivie, prin puţuri verticale. Ele sunt prevăzute cu dispozitive speciale de frânare manuală şi automată, indicatoare de nivel pentru poziţia coliviei, semnalizatoare optice şi acustice.

Aceste maşini, dacă sunt mici, sunt acţionate cu motoare asincrone trifazate cu inele. Cele mari sunt acţionate numai cu motoare de curent continuu ce au un reglaj comod şi economic.

La unele din minele din Valea Jiului este instalată cea mai modernă maşină de extracţie din ţară, cu o capacitate de 140 t/h, scoţând la suprafaţă 8 vagonete de o tonă capacitate, aşezate în o colivie cu 4 etaje, puterea motorului electric fiind de 1 860 CP.

Transportul mecanizat la suprafaţă se face cu ajutorul funicularelor, pentru distanţe mari şi pe teren accidentat. Ele folosesc un troliu electric de tras vagonetele într'un circuit continuu.

Un mare număr de instalaţii de funiculare sunt în funcţiune în ţară cu capacităţi de transport până la 110 t/h.

c) *Prepararea substanţelor utile şi prepararea materialului steril pentru rambleu,* necesită instalaţii la suprafaţă acţionate electric (benzi de transport, concasoare, ciururi vibrante, mori cu bile, pompe, ventilatoare, etc.). Folosesc curent electric trifazat; motoarele mici sunt de tipul asincron în scurt circuit, iar pentru maşinile mari motoarele sunt cu inele colectoare.

Dispunem de instalaţii multiple de spălare, uscare şi sortare la cărbuni, de flotaţie, amalgamare, cianuraţii la minereuri, toate întrebuinţând energia electrică.

d) *Serviciile auxiliare* unde se foloseşte electricitate, sunt numeroase.

— Iluminatul electric în subteran este realizat prin lămpi electrice (fixe şi semistabile) de construcţie robustă, protejate cu glob şi coş de sârmă. Ele sunt instalate pe galeriile principale şi la locurile de muncă de mare productivitate (abataje, în camere subterane de pompe, de trolii, de transformatoare). Se mai întrebuinţează în aceste locuri de muncă şi lămpi semimobile, alimentate ca şi primele, dela reţeaua electrică.

Iluminatul portativ al muncitorilor subterani este realizat prin lămpi electrice cu acumulatori şi care tind să înlocuiască pe cele cu benzină.

— Telecomunicaţiile cuprind instalaţiile de telefon dintre subteran şi suprafaţă, instalaţiile de semnalizare la troliu şi maşini de extracţie. Instalaţiile telefonice sunt introduse numai la minele mari. Instalaţiile de semnalizare pentru transmitere de comenzi de manevră se fac prin sonerii sau clacsoane electrice. In cazuri mai importante, semnalizarea acustică este dublată cu o semnalizare optică prin becuri electrice.

— Aerajul principal se face cu ventilatoare centrifugale instalate la suprafaţă sau în subteran, acţionate prin motoare asincrone trifazate în scurt circuit sau cu inele prin cuplaj cu curea de transmisie.

Prescripţiuni pentru instalaţiile electrice din subteran

Prescripţiunile asupra instalaţiilor electrice din subteran prevăd o serie de măsuri de protecţie:

— Executarea utilajului electric pentru mină, cu siguranţă mărită la eforturi mecanice şi la izolaţia electrică.

Aparatajul electric este închis în carcase de fontă, iar izolaţia electrică este executată din materiale electrice cu mare rezistenţă la străpungere.

— Asigurarea etanşeităţii părţilor electrice sub tensiune contra prafului, umezelii, apei, se face prin aplicare de capace prevăzute cu garnituri de etanşare.

— Folosirea tensiunilor de valori limitate, după natura instalaţiei: maximum 250 V la iluminat, 750 V pentru forţa motrică.

— Legăturile de pământ pentru carcase metalice ale aparatajelor, maşinilor şi pentru cămaşa de plumb a cablurilor armate, în scopul protecţiei contra electrocutărilor.

— Siguranţe fuzibile şi întrerupătoare automate la circuitele electrice pentru a asigura protecţia conductelor şi motoarelor la suprasarcină şi scurt-circuite.

Echipamentul electric admis în subteran

Conductele electrice din subteran trebue izolate, exceptând cele de punere la pământ şi conductele aeriene de alimentare a locomotivelor electrice.

Se admit cabluri armate cu conductori izolaţi cu hârtie uleiată şi având înveliş de plumb contra umezelii, o armătură de oţel rezistentă la lovituri şi în exterior un strat de iută asfaltată, pentru protecţia armăturii contra ruginii.

Cablurile de construcţie uşoară au o izolaţie de cauciuc şi pânză cauciucată, un înveliş de plumb şi în exterior o armătură de oţel lăcuită sau acoperită cu o ţesătură impregnată în lac izolant.

Conductele cauciucate executate din izolanţii de cauciuc şi pânză se instalează pe pereţii galeriilor, în aer liber, în locuri ferite de lovituri, întrucât nu au niciun înveliş metalic rezistent la eforturi mecanice.

Motoarele electrice folosite la locomotivele electrice şi la maşinile de extracţie, sunt de curent continuu, întrucât acest fel de motoare au un cuplu puternic la pornire şi permite reglarea vitezei în mod gradat şi economic. In toate celelalte cazuri se folosesc motoare asincrone trifazate, cu rotor în scurt circuit sau cu inele colectoare.

Motoarele trebue să fie de construcţie semicapsulată sau capsulată.

Transformatoarele electrice de mină sunt de construcţie în ulei, cu protecţie contra umezelii, de putere mică întrucât staţiile principale de transformatori se construesc numai la suprafaţă. Transformatoarele sunt monofazate pentru instalaţiile de lumină şi semnalizare, trifazate pentru forţă.

Aparatajul de manevră cuprinde întrerupătoare electrice şi necesită reostate de manevră.

Intrerupătoarele automate au relee electromagnetice pentru protecţie la scurt-circuite şi relee electrotermice pentru protecţie la suprasarcini accidentale.

Reostatele de manevră sunt de două tipuri: cu lichid şi cu rezistenţe metalice, acestea din urmă lucrând în condiţiuni mai bune.

In minele care au gaz metan, aparatajul şi motoarele trebue să fie de construcţie antigrizutoasă pentru a nu se produce explozii dela scânteile electrice. Această construcţie se caracterizează prin închiderea dispozitivelor electrice în cutii rezistente la presiune, cu pereţii groşi, având suprafeţele de contact prevăzute cu capace de închidere etanşe. Prin această construcţie eventualele explozii de metan ce s'ar produce în interiorul cutiei, nu se pot propaga în exterior.

Perspective pentru viitor

Planul de electrificare al R.P.R. va da posibilitatea tuturor centralelor miniere mai importante să dispună de energie electrică suficientă pentru o desvoltare maximă. Instalarea de centrale termoelectrice, acolo unde nu este posibilă instalarea de centrale hidroelectrice, va avea drept consecinţă folosirea cărbunilor inferiori produşi de însăşi minele de cărbuni din centrul minier respectiv. O colaborare se va stabili între centralele termoelectrice şi minele de cărbuni. Aceste mine vor putea să-şi mărească producţia pe măsură ce vor primi toată cantitatea de energie electrică necesară, iar centralele electrice respective îşi vor putea mări capacitatea în putere instalată, pe măsura în care vor putea primi mai mult cărbune.

Problema cadrelor se va rezolva prin şcolile şi cursurile de calificare ce funcţionează în toate centrele miniere şi la exploatările mai importante.

Problema utilajului necesar va fi rezolvată atât prin utilaje ce se construesc în ţară, cât şi prin utilaje ce ne sosesc din U.R.S.S. şi din ţările vecine.

Drumul desvoltării şi modernizării exploatărilor noastre miniere este larg deschis: ne stă la dispoziţie experienţa cea mai înaintată din lume, a exploatărilor miniere din U.R.S.S., vom dispune de materiale şi utilaje din ce în ce mai perfecţionate, de mână de lucru calificată şi de specialiştii necesari.

Ordinea în care vor fi atacate problemele introducerii şi utilizării la maximum a electricităţii în mine, trebue să se ţină seama de importanţa lucrărilor şi de succesiunea lor în procesul de producţie.

Imbunătăţirea iluminatului în mine este strâns legată de creşterea productivităţii muncii şi de

mărirea siguranței muncitorilor la fiecare loc de muncă. In primul rând trebue să se urmărească introducerea iluminatului electric în subteran de la rețea și extinderea acestui iluminat la cât mai multe lucrări subterane.

Se va urmări apoi mecanizarea transporturilor, începând cu cele dela suprafață, continuând cu transporturile prin puțuri și planuri înclinate, cu transporturile pe galerii și terminând cu transportul la locul de muncă. Peste tot se va introduce energia electrică, acolo unde n'a fost încă introdusă, pentru a înlocui aerul comprimat.

Mecanizarea încărcării produselor rezultate la locurile de muncă, pe scocuri, benzi, transportoare, vagonete, etc., se va face numai cu dispozitive acționate electric în locurile de muncă unde o examinare prealabilă ar dovedi că mecanizarea încărcării cu energie electrică ar îndeplini cel puțin una din condițiunile următoare :

a) *ușurarea efortului muncitorilor* dela locul de muncă respectiv ;

b) *mărirea productivității muncii* prin scurtarea timpului necesar încărcării manuale ;

c) *ieftinirea prețului de cost* pe unitatea de produs.

Utilizarea mașinilor de havat electric în toate abatajele în care condițiunile geologice și tehnice permit această utilizare, trebue extinsă. Se va studia posibilitatea utilizării combainelor pentru abatarea cărbunilor, se va mări utilizarea cât mai largă a perforatoarelor electrice în locurile de muncă, unde este necesar lucrul cu material exploziv.

Electrificarea celorlalte operațiuni, care nu au legătură directă cu producția (acționarea pompelor, ventilatoarelor de mine și tuturor instalațiilor anexe), va trebui de asemenea extinsă la maximum.

Utilizarea electricității în mine este legată în general de două condițiuni capitale :

1. *Fabricarea în țară sau procurarea prin import,* pentru acelea ce nu pot fi fabricate în țară, a mașinilor, instalațiilor și utilajelor electrice necesare, corespunzătoare calitativ și cantitativ fiecărei operațiuni din procesul de producție minieră.

2. *Rezolvarea rapidă a problemei cablurilor și conductelor electrice izolate,* în cantități corespunzătoare desvoltării rețelelor de lucrări subterane și de calitate corespunzătoare condițiilor specifice miniere subterane.

La exploatările de cărbuni cu emanații de metan și cu praf de cărbune în suspensie, în atmosfera locurilor de muncă, se pune în plus problema creării de motoare, instalații și utilaje electrice antigrizutoase, care să prezinte suficientă siguranță contra exploziilor. Aceste motoare, instalații și utilaje, trebue să pătrundă acolo unde energia electrică nu a pătruns încă tocmai datorită pericolului de explozie a grizuului sau prafului de cărbune.

Este bine cunoscut faptul că aerul comprimat este mai scump decât energia electrică. Inlocuirea lui prin energia electrică se impune a fi urmărită în primul rând peste tot unde nu există pericol de explozie în mină. Prin crearea utilajului antigrizutos se va putea trece la înlocuirea aerului comprimat și în locurile de muncă unde există pericol de explozie, bineînțeles cu luarea măsurilor de prevenire prescrise.

Introducerea electricității în minele în care ea încă nu s'a introdus de loc și extinderea la maximum la minele care folosesc deja acest fel de energie, este o problemă capitală ce trebue urmărită cu maximum de perseverență. Numai prin rezolvarea completă a acestei probleme, minele noastre vor putea ajunge la maximul de desvoltare a producției în condițiuni optime, atât în ce privește costul și calitatea produselor, cât și în ce privește siguranța și ușurarea lucrului în munca subterană din mină.

Datorită electrificării țării se deschid perspective mari exploatărilor noastre de cărbuni. Problemele de exploatare, de perfecționare a metodelor de exploatare se vor rezolva prin intensificarea folosirii energiei electrice în subteran și la zi în industria noastră carboniferă. Rezultatele se vor concretiza prin mărirea producției de cărbuni, reducerea prețului de cost de extracție și mărirea productivității muncii. In acest mod, prevederile Planului Cincinal vor fi la timp realizate și chiar depășite.

ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ ГОРНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ В СВЯЗИ С ЭЛЕКТРИФИКАЦИЕЙ СТРАНЫ

Резюме

Механизация операций производственного процесса и в особенности механизация трудоёмких подземных работ получит широкое развитие в румынской горной промышленности, благодаря интенсификации использования электроэнергии.

В настоящей статье описывается существующее положение на угольных шахтах бассейна Валя Жиулуй, являющихся с точки зрения механизации самыми передовыми в стране.

Излагаются способы использования электроэнергии для подъёма, транспорта, обогащения и для вспомогательных процессов производства.

Problema aluminiului în R.P.R.

de ing. V. OGHINĂ

Prin naționalizarea industriei și trecerea la economia socialistă planificată, s'au realizat condițiile de bază ale punerii în valoare a bogățiilor solului și subsolului R.P.R. într'un ritm accelerat, nemaiîntâlnit până acum în Patria noastră.

Primul Plan Cincinal nu prevede numai o desvoltare a industriei grele cu 200—350%, dar prevede și o lărgire a sortimentului de metale cu acelea care nu s'au mai produs până acum în țară. Din această categorie face parte și aluminiul.

Astăzi, țara noastră are un consum mic de aluminiu pentrucă trebue să importăm acest metal. Consumul de aluminiu a depins de disponibilitățile de devize și nicidecum de posibilitățile reale de utilizare.

Intrebuințările aluminiului sunt multiple. In electrotehnică, se întrebuințează ca înlocuitor al cuprului la confecționarea cablurilor pentru transport de energie, bobinaje, etc., în construcții de motoare, în industria aeronautică și a mijloacelor de transport în general, pentru obiecte medicale, aparate de măsură, obiecte de uz casnic, veselă, etc.

Tonajul de aluminiu necesar acestor întrebuințări se poate aprecia la cca 4 000 t/an pentru construcții de mașini și obiecte casnice și cca 6 000 t pentru industria electrotehnică, adică în total la cca 10 000 t aluminiu pe an.

In țară se găsesc zăcăminte importante de bauxită care constitue principalul minereu de aluminiu.

Calitatea bauxitei

Analizele efectuate și cunoscute până astăzi ale bauxitelor pe regiuni sunt următoarele:

	SiO_2%	Al_2O_3%	Fe O%
Regiunea A	4—8	53—60	20—30
Regiunea B	1—3	52—72	7—18
Regiunea C	1—3	60—76	20—30
Regiunea D	1,5—3	40—58	26—30
Regiunea E	5—6,5	48—50	25—27

Inafară de siliciu, alumină și fier, toate bauxitele mai conțin și oxid de titan (TiO_2), dela 1,5—3%.

Aluminiul nu se poate extrage direct din minereu după cum se extrag fierul, plumbul și alte metale comune.

Pentru a ajunge la aluminiu metal, trebue să se treacă întâi prin faza de alumină.

Fabricarea aluminei din bauxită se poate face după mai multe metode.

Alegerea celei mai potrivite metode pentru fabricarea aluminei dintr'o bauxită dată, nu este un lucru prea ușor.

La noi în țară s'au ocupat mai mulți ingineri și oameni de știință cu această problemă și fiecare în parte are soluția sa, care diferă de a celorlalți. Această singură constatare este suficientă pentru a arăta complexitatea elementelor ce intervin în rezolvarea unei astfel de probleme.

Procedeele cele mai cunoscute pentru fabricarea aluminei sunt:

1. *Procedeul Deville-Pechiney* care este aplicat în străinătate.

Calitatea bauxitelor străine este foarte apropiată de aceea a bauxitelor noastre.

Procedeul Deville-Pechiney constă din tratarea bauxitei măcinate fin în cuptoare rotative orizontale la temperatura de cca 1 300—1 400° cu carbonat de sodiu calcinat, în vederea obținerii aluminatului de sodiu.

Aluminatul de sodiu format ($Al_2O_3Na_2O$) se disolvă într'o soluție apoasă de hidrat de sodiu, se filtrează și soluția filtrată se tratează cu CO_2 pentru precipitarea aluminei. In rezidiul dela disolvarea aluminatului de sodiu rămân fierul, silicea și titanul.

2. *Procedeul Bayer.* Bauxita, concasată la mărimea de 50—60 mm, se calcinează la temperatura de 700°, în scopul de a se ușura măcinarea fină.

Bauxita măcinată se tratează în autoclave cu soluție de cca 35% hidrat de sodiu, la temperatura de 180° și 6—8 at presiune. Practic se lucrează cu 110 părți NaO pentru 100 părți Al_2O_3.

Produsul autoclavelor se diluează cu apă până la 24° Bé, se decantează și apoi se filtrează în filtre-presă la 50°. Soluția filtrată se tratează în recipiente cilindrice, prevăzute cu agitatoare, timp de cca 36 ore, în prezența unei anumite cantități de alumină veche. Cca 60—70% din aluminatul de sodiu se hidrolizează și precipită hidroxidul de aluminiu, după reacția:

$$Al_2O_3Na_2O + 4\,H_2O = Al_2O_3H_2O + 2\,Na\,OH$$

Hidroxidul de aluminiu precipitat se filtrează, se spală bine, apoi se calcinează la cca 1 200—1 400°, iar soluția rămasă se concentrează și se readuce în circuitul de fabricație, la autoclave.

Indicele de utilizare este de 8,5 kg alumină/m³ volum util în 24 ore.

Bugarev și *Tachuprokov* au mărit acest indice la 14,5, în urma schimbării condițiunilor de lucru.

Ei recomandă următoarele date tehnice:

— Soluția să conțină 125 g/l Al_2O_3.

— Raportul $Na_2O : Al_2O_3 = 1,7$.

— Raportul solid/lichid din autoclavă — 1,5.

— Alumina adăugată pentru precipitare să fie egală în greutate cu soluția de aluminat.

— Prelungirea timpului de agitare dela 36 la 60 ore.

— Temperatura în recipientele de agitare să fie la început 60°, iar la sfârșit cca 35°.

3. *Procedeul Pederson.* Acest procedeu se bazează pe topirea unui amestec de bauxită, minereu de fier, calcar și cocs în cuptorul electric, obținând fierul ca fontă de calitate superioară cu 0,002% S și o sgură aluminoasă compusă în majoritate din aluminat de calciu.

Sgura de aluminat de calciu este măcinată și tratată cu o soluție de hidrat și carbonat de sodiu (0,5% NaOH și 5% CO_3Na_2).

Aluminatul de calciu trece în aluminat de sodiu conform reacției:

$$Al_2O_3\ Ca\ O + CO_3\ Na_2 = Al_2\ O_3\ Na_2O + Ca\ CO_3$$

Soluția de aluminat de sodiu se filtrează.

Soluția de aluminat de sodiu filtrată se tratează cu CO_2 în vederea precipitării aluminei, se filtrează din nou, iar alumina se calcinează, și soluția se concentrează pentru reîntrebuințare.

4. *Procedeul Seailles* se bazează pe formarea unui klinker aluminos, prin calcinarea unui amestec de bauxită și calcar la temperatura de cca 1 000°. Acest klinker conține aluminatul monocalcic, care tratat cu o soluție de cca 0,5% CO_3Na_2 la temperatura de 45°, este disolvat în proporție de cca 80%, transformându-l în aluminat de sodiu.

Autorul recomandă să se întrebuințeze soluția de carbonat de sodiu în raportul molecular $CO_3Na_2 : Al_2O_3$, de 0,95, care este raportul de atac cel mai favorabil.

Soluția de aluminat de sodiu se filtrează, se încălzește la 60°, se adaugă alumină veche și se tratează cu CO_2. Alumina precipită sub formă cristalină, ușor de filtrat și spălat.

5. *Procedeul Peniakov,* constă în a trata bauxita la temperaturi ridicate cu sulfat de sodiu în prezența cărbunelui, pentru a obține aluminatul de sodiu conform reacției:

$$3SO_4Na_2 + Al_2O_3 + 6C + 9O = Al_3O_3 \cdot 3Na_2O + 3SO_2 + 6CO_2$$

Produsul calcinat se tratează cu o soluție alcalină pentru disolvarea aluminatului de sodiu, se filtrează și din filtrat se precipită alumina ca la procedeele descrise mai sus.

SO_2 se redegajă în timpul calcinării, se captează în vederea fabricării unei noi cantități de sulfat de sodiu din clorură de sodiu conform reacției:

$$NaCl + SO_2 + H_2O = SO_4\ Na_2 + HCl$$

La această fabricație rezultă, ca produs secundar, acidul clorhidric.

6. *Procedeul Haglund* constă în topirea în cuptorul electric a unui amestec brichetat, compus din bauxită măcinată, hidrat de aluminiu, fier granulat, pirită și cocs.

In timpul topirii au loc următoarele reacții:

$$FeS_2 + Fe = 2\ FeS$$
$$3\ FeS + Al_2O_3 + 3C = Al_2S_3 + 3Fe + 3\ CO$$
$$Fe_2O_3 \cdot SiO_2TiO_2 + 7C = (Fe + Si + Ti) + 7\ CO$$

Ca rezultat final, se obține sulfura de aluminiu, care are proprietatea de a disolva Al_2O_3 și un aliaj de ferro-siliciu-titan.

Sulfura oxidică de aluminiu $Al_2S_3 + Al_2O_3$, fiind fluidă și cu densitate mai mică, se adună la suprafață, iar ferro-aliajul de siliciu și titan se decantează pe vatra cuptorului.

Oxidul de aluminiu, disolvat în sulfura de aluminiu în timpul răcirii, cristalizează.

Sulfura de aluminiu măcinată și tratată cu apă caldă la 80° se descompune în hidrat de aluminiu și hidrogen sulfurat, iar alumina anhidră și cristalizată care a fost disolvată în sulfura de aluminiu, este pusă în libertate pe această cale.

Alumina anhidră cristalizată se separă de alumina hidratată cu ajutorul unor clasoare speciale, apoi se spală cu acid diluat pentru îndepărtarea impurităților, iar alumina hidratată reintră în circuit sau se calcinează.

Procedeul acesta este aplicat acolo unde se găsește energie electrică ieftină dela centralele hidraulice. El are avantajul de a obține ca produse anexe, la fiecare tonă de alumină, câte 500 kg ferro-aliaj de siliciu și titan și o cantitate de circa 40 kg de sulf. Se poate aplica la orice calitate de bauxită.

Partea negativă a acestui procedeu este că produce o alumină mai puțin pură și mai greu solubilă, datorită stării ei cristaline.

Acestea sunt principalele procedee cunoscute și aplicate în industrie. Inafară de acestea mai sunt procedee care nu au depășit faza de laborator. Printre acestea din urmă menționăm procedeele *Serpek, N. Popescu* și *Dr. Robu.*

7. *Procedeul Serpek* constă în a trata bauxita, în prezența cărbunelui, într'un curent de azot, la temperatura de peste 1 700°, dând naștere la sulfura de aluminiu.

Materialul tratat astfel se răcește și se tratează cu o soluție de sodă, când are loc următoarea reacție chimică:

$$2Al\ Na + 6\ Na\ OH = Al_2O_3\ 3Na_2O + NH_3$$

Soluția de aluminat de sodiu se tratează mai departe pentru obținerea aluminei după procedeul Bayer, iar amoniacul se absoarbe în acid sulfuric pentru obținerea sulfatului de amoniu.

Acest procedeu are un randament foarte urcat de extragere a aluminei și la fiecare tonă de bauxită tratată se obțin 776 kg sulfat de amoniu cu 21% azot, fixat direct din aer.

Partea negativă a acestui procedeu este uzura rapidă a căptușelii cuptorului electric, în care se tratează bauxita și consumul de

energie electrică, care se ridică la cca 1 956 kWh pe tona de bauxită sau 12 kWh pe kg de azot fixat.

8. *Procedeul N. Popescu* se bazează pe obținerea aluminatului monocalcic solubil în apă și precipitarea aluminei din aceste soluții cu ajutorul clorului gazos.

Prin întrebuințarea clorului gazos se evită trecerea silicei în alumină, astfel că prin această metodă se poate ajunge la o alumină curată, chiar din bauxită cu multă silice.

9. *Procedeul Dr. Robu*, experimentat în laboratorul Institutului de Cercetări al Ministerului Minelor și Petrolului, folosește în liniile mari principiul întrebuințat de Seailles, cu deosebire că la formarea klinkerului se întrebuințează var mai puțin și se adaugă în plus carbonat de sodiu. Klinkerul se macină, se disolvă cu apă aluminatul de sodiu format și se precipită alumina ca la celelalte procedee.

Din examinarea sumară a diferitelor procedee aplicate în străinătate și a acelora care nu au depășit încă faza de laborator, se constată în linii mari, că toate corespund pentru prelucrarea bauxitelor românești; rămâne însă de văzut care dintre ele prezintă maximum de avantaje pentru condițiile noastre. Problema ce trebue rezolvată este de a valorifica toate elementele ce se află în bauxită și anume:

1. Aluminiul;
2. Fierul;
3. Titanul.

Este de menționat că extragerea fierului din bauxită este o problemă deopotrivă de importantă. La un conținut mediu de 20—25% fier, zăcămintele noastre de bauxită ar conține cantități însemnate de fier metalic.

In ultimele două decenii a căpătat o importanță deosebită, atât pentru industria oțelului cât și pentru industria chimică, titanul. Pe zi ce trece, se descoperă noi proprietăți și utilizări de mare valoare industrială a acestui metal. Valoarea acestui metal este o necesitate economică, de primă importanță.

Pentru aceasta credem că nu este lipsit de interes a se cerceta dacă nu cumva soluția cea mai potrivită s'ar găsi pe calea ce urmează.

I. Topirea bauxitei în furnalul înalt pentru obținerea fontei și a unei sguri de aluminat de calciu și sodiu. Fonta obținută pe această cale este de o puritate excepțională și aptă pentru produse siderurgice de calitate superioară. Titanul trece în sgura aluminoasă.

II. Extragerea aluminei din sgurile de aluminat de calciu și de sodiu după procedeul *Pederson.*

III. Extragerea titanului din reziduul rămas dela extracția aluminei.

Topirea bauxitei în furnalul înalt se poate face și cu un amestec cu anumite calități de minereu de fier. Pentru reușita acestei operațiuni, trebue rezolvate condițiile de temperatură pentru formarea și aducerea în stare fluidă a aluminatului de calciu. Aceasta este o problemă tehnică, care se poate rezolva cu mijloace proprii.

Printre materialele auxiliare principale, necesare la extragerea aluminei, sunt calcarul și soda.

Calcarul, în masive cu întindere mare, constitue zăcăminte numeroase și importante din țara noastră.

Analiza chimică a acestor calcare arată următoarea compoziție:

Regiunea	CO_3Ca %	SiO_2 %	$FeO_3+Al_2O_3$ %	SO_3 %	MgO %
C_1	99,45	0,30	0,08	0,06	urme
C_2	99,38	0,24	—	—	0,3

Calcarul cu peste 99% carbonat de calciu este considerat ca un material pur și de o importanță deosebită pentru fabricarea aluminei.

Coincidența de a se găsi în apropierea zăcămintelor de bauxită și calcare de cea mai mare puritate, constitue o condiție optimă pentru întemeierea unei industrii de alumină.

Soda caustică și carbonatul de sodiu se fabrică în masă, patria noastră fiind bogată în zăcăminte de sare, care constitue materia primă pentru fabricarea sodei.

★

Extragerea aluminiului din alumină se face exclusiv pe cale electrolitică. Electrometalurgia aluminiului necesită următoarele:

1. Energie electrică.
2. Electrozi de cărbune.
3. Criolită.

— Planul Cincinal prevede construirea a numeroase centrale hidroelectrice și termoelectrice de mare putere, rezolvând în chip fericit problema energiei necesare realizării metalurgiei aluminiului în R.P.R.

— Fabricarea electrozilor nu va constitui o problemă, deoarece industria noastră are o experiență în materie și dispune de mari posibilități de desvoltare. Pentru industria aluminiului se recomandă electrozii Södergeberg cu refacere continuă, în timpul funcționării (pe măsură ce se consumă se reface la capătul superior).

— Criolită naturală nu avem în țară. Acest material va trebui să se importe la început, până când se va putea fabrica pe cale industrială în țară.

Rezumând cele expuse, se pot trage următoarele concluzii:

1. In R. P. R. se află zăcăminte importante de bauxită care ar asigura existența unei întreprinderi de aluminiu pe timp îndelungat.

2. Materialele auxiliare necesare fabricării aluminiului (calcarul, soda și electrozii) se găsesc în țară din abundență și de calitate supe-

rioară sau se pot fabrica în cantitate necesară.

3. Prin realizarea Planului de Electrificare, R.P.R. va dispune de surse de energie electrică importante şi la un preţ avantajos, deci condiţiuni favorabile desvoltării electrometalurgiei aluminiului.

4. Vom fi dependenţi de import numai pentru aprovizionarea cu criolită şi aceasta până când se va putea realiza producerea ei pe cale sintetică în ţară.

5. Alegerea celei mai potrivite metode pentru prepararea aluminei constitue o sarcină grea care va trebui să fie rezolvată.

6. Procesul de electrificare a ţării va fi înlesnit de producţia de aluminiu care este înlocuitorul principal al cuprului.

7. Înfiinţarea industriei de aluminiu va servi pentru ridicarea economică a unor regiuni noi din R.P.R.

★

Pentru rezolvarea problemei fabricării aluminiului şi a aliajelor sale în R.P.R., ne va fi de mare folos ajutorul Uniunii Sovietice, ai cărei tehnicieni posedă o mare experienţă şi în acest domeniu. Această experienţă ne este indispensabilă dat fiind complexitatea elementelor ce intervin în această importantă chestiune, în care ţara noastră a rămas în urmă.

Metodele sovietice pentru fabricarea aluminiului au trecut de mult faza de laborator şi s'au generalizat în Uniunea Sovietică.

К ВОПРОСУ О АЛЮМИНИЕВОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ В РУМЫНСКОЙ НАРОДНОЙ РЕСПУБЛИКЕ

Резюме

В стране имеются значительные запасы бокситов, которые могут обеспечить на длительный срок существование алюминиевой промышленности.

Имеются также необходимые подсобные материалы и сырье высокого качества (сода, известняки).

Осуществление плана электрификации обеспечит развитие производства электроэнергии, создав таким образом необходимые условия для электрометаллургии алюминия.

Сложным вопросом явится выбор способа производства глинозема.

Дается краткое описание технологических процессов производства глинозема и предлагается комплексный способ производства с получением чугуна, глинозема и титана.

Reducerea unei emanaţii de metan din strat prin ridicarea presiunii pe peretele de cărbune

de **ing. A. HRISANIDE**

Identificarea stratelor la un orizont care se deschide într'o mină de cărbuni se face, în general, prin galerii perpendiculare pe direcţia stratelor. După ce stratele au fost identificate, ele se cercetează prin galerii direcţionale care pornesc dela galeria transversală, dealungul stratelor.

La una din minele din Valea Jiului, lucrările de cercetare a unui strat la un orizont nou au pornit dela galeria transversală spre Est, printr'o galerie direcţională, sub acoperişul stratului. S'a înaintat în acest mod 140 m cu galeria de explorare de 5,5 m^2 secţiune.

Din continuitatea stratului pe această distanţă, cât şi prin faptul că desvoltarea în direcţie la orizontul nou, a arătat paralelism cu desvoltarea stratului la orizontul superior a, s'a tras concluzia că la orizontul nou, stratul se desvoltă spre Est pe o întindere probabil egală cu cea din orizontul superior; deci galeria de cercetare trebuia continuată spre Est.

Cum însă se bănuia că înaintarea spre Est va depăşi distanţa de 500 m şi că se va putea aştepta la emanaţiuni puternice de metan, s'a hotărît ca, în primul rând, să se facă legătura de aeraj dintre orizontul nou şi cel superior, fapt care s'a realizat printr'o suitoare de aeraj, săpată de jos în sus, în cărbune, imediat sub acoperişul stratului.

Suitoarea de aeraj a avut lungime de 170 m şi a străpuns la orizontul superior, în galeria direcţională de pregătire a pilierului de cărbune în exploatare, de deasupra acestui orizont. In acest mod s'a stabilit un puternic curent ascendent de aer proaspăt, de cca 150 m^3/min, pe traseul ABC (fig. 1).

Panta suitoarei de aeraj a fost variabilă (20^0—25^0) pentrucă a urmat ondulaţiile acoperişului; suitoarea a fost armată cu lemn de gorun, cu distanţa dintre armături 1 m şi prevăzută cu secţie de transport (în timpul săpării) şi secţie de circulaţie a personalului.

In acest mod s'a pus orizontul nou, şi deci înaintarea din strat, sub acţiunea directă a

ventilatorului principal, dela suprafață. Totodată suitoarea de aeraj permitea ca înaintarea spre Est să se facă prin metoda cunoscută, cu două galerii paralele, la 10 m între ele pe înclinarea stratului și 5 m diferență de nivel. Din 50 în 50 m galeriile erau unite prin suitori de legătură. Pe măsură ce se săpa o suitoare nouă, cea precedentă se închidea cu dig de zidărie, curentul de aer proaspăt fiind condus astfel pe galeria de bază, până în dreptul ultimei suitori, prin care trecea în galeria superioară și apoi dirijat spre suitoarea de legătură cu orizontul de sus.

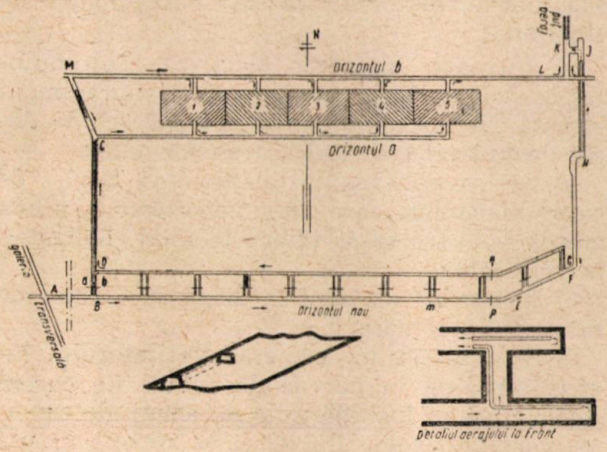


Fig. 1

Aerisirea fronturilor de lucru se face cu ventilatoare tubulare, acționate pneumatic, cu diametrul tuburilor 400 mm. Fiecare front de înaintare a fost prevăzut la început cu câte un ventilator cu debit de 120 m^3/min, cu acțiune aspirantă.

Suitorile de legătură dintre galeriile paralele s'au plasat din 50 în 50 m, ca să se poată asigura aerisirea în condițiuni acceptabile, cu un singur ventilator. Calculând pierderea de sarcină h într'o conductă de tablă de lugime L și Ø = 400 mm, vom avea pentru un ventilator cu debitul de 120 m^3/min:

$L = 25$ m	$h = 10$ mm col. apă
$L = 50$ m	$h = 32{,}5$ mm
$l = 75$ m	$h = 50$ mm

Ventilatoarele tub, acționate de turbine cu aer comprimat, întrebuințate în Valea Jiului, produc o depresiune normală de 60-70 mm col. apă. Deci distanța de 50 m, maximă admisă, micșorează depresiunea utilă cu peste 50%, reducându-se în consecință volumul de aer proaspăt sub limita admisibilă. Chiar sub distanța de 50 m, când s'au întâlnit în decursul înaintărilor galeriilor emanațiuni mai puternice de metan, a trebuit să se activeze aerajul, punând două ventilatoare în serie pe aceeași conductă sau să se utilizeze procedeul aspirant-suflant de aerisire, recomandat de altfel și de regulamentul de exploatare și siguranță pentru minele de cărbuni.

Ca măsură elementară de precauțiune, întrebuințarea explozivilor, chiar de siguranță, a fost exclusă. Cărbunele a fost tăiat cu ciocan de abataj sau cu haveză pe cărucior, obținându-se înaintări de 1,5 m/zi. Luminatul fronturilor de lucru s'a făcut cu lămpi electropneumatice; s'a păstrat la front și o lampă de benzină de control, restul lămpilor de siguranță cu benzină rămânând dincolo de prima suitoare de legătură cu galeria de întoarcere a aerului, deci în curentul proaspăt de aerisire.

Privind schița sectorului minier, cu amplasamentul galeriilor de cercetare, se observă dela început o contravenție care nu se putea evita: curentul de aer, după ce spăla fronturile de înaintare ale galeriilor, se conducea prin suitoarea DC la orizontul superior a, unde servea la aerisirea camerelor în care se făcea abatajul cărbunilor. Deci era un aeraj în serie, foarte periculos, pentrucă orice surpriză dela orizontul nou avea urmări directe asupra camerelor de exploatare.

Ca să se înlăture această stare periculoasă, s'a hotărît să se creeze, cât mai curând posibil, un drum nou pentru aerul viciat în orizontul nou, drum care să conducă aerul viciat direct la puțul de aeraj. Puțul de aeraj se racordează la orizontul b în punctul K, printr'o galerie transversală.

Ca să se ajungă la acest punct, s'a proiectat ca să se înainteze cu galeriile orizontului nou, dealungul acoperișului stratului până la E, apoi, printr'o galerie diagonală în strat, să se atingă planul vertical al transversalei K în F și de aici să se ducă transversala EH în steril, punctele K și H urmând să se lege printr'un plan înclinat.

Distanța BEF=500 m; FH=150 m; JH=180 m.

Săparea acestui drum lung, pornind de jos în sus, ar fi necesitat timp îndelungat. Erau de prevăzut și viituri normale de metan, care ar fi încetinit înaintarea, mai ales în porțiunea de steril FK, unde s'ar fi putut întâmpla ca utilizarea explozivilor să fie exclusă.

Deaceea s'a început săparea traectului, a'ât în cărbune, la orizontul nou cu haveză pneumatică și ciocan de abataj, cât și din punctul K planul înclinat de sus în jos, cu explosivi.

Ca detaliu, planul înclinat s'a plasat câțiva metri spre Est de axa galeriei transversale K, pentru ca apele ce se scurgeau din puțul de aeraj să nu se adune la frontul care înainta în adâncime. De asemenea, transversala FH este decalată față de plan, din considerente de securitate: în caz de rupere de cablu, vogonetele să rămână la rampa de jos a planului înclinat. In H s'a mai prevăzut și o galerie tampon dublă, care asigură continuitatea alimentării cu materiale și vagonete a grupei care lucra în galeria de bază, în caz de deranjamente de transport pe planul înclinat.

Săparea traiectului *BEFGHJK* a avut următoarele consecinţe :

1. Aerul viciat, din orizontul nou, n'a mai trecut prin şantierele în exploatare dela orizontul superior.

2. Urmărind acoperişul stratului pe de o parte, pe de altă parte transversala *FH* identificând culcuşul, s'a putut fixa direcţia şi distanţa de culcuş a galeriei pentru pregătirea stratului, pentru exploatare.

3. Lucrările de pregătire în steril se vor putea face cu explozivi.

★

In cele ce urmează vom examina una din problemele care s'au pus cu ocazia acestor lucrări şi anume: lupta împotriva unei emanaţiuni puternice de metan, care la un moment dat, a inundat atât galeriile de cărbune dela orizontul nou, cât şi camerele şi fronturile lungi în exploatare dela orizontul superior.

Incă din momentul când s'a pornit săparea galeriilor în cărbune, s'a prevăzut că cei 150 m^3/ min de aer proaspăt cât trec de la *B* spre Est şi care, prin procedeul schiţat mai înainte, aerisesc fronturile de lucru, nu vor fi suficienţi pentru diluarea metanului, emanat dintr'o suprafaţă în continuă creştere.

La înaintarea de 1,5 m/zi ce corespunde pentru ambele galerii, creşterea de suprafaţă din care a emanat metan era de 2x1,5x8,6=25,8 m^2/ zi sau lunar 670 m^2. Se ştie din literatura tehnică şi din experienţa practică, că scurt timp după ce s'a deschis în stratul de cărbune o suprafaţă în contact cu aerul atmosferic, se stabileşte un echilibru al tensiunii de comandă a gazelor din strat, care durează timp îndelungat. In Valea Jiului sunt regiuni de emanaţiuni constante ce durează de peste cinci ani.

Intreaga regiune care s'a săpat, s'a dovedit că emană gaz metan şi deci a fost logic ca să presupunem cantitatea degajată în unitatea de timp, proporţională cu suprafata de degajare mereu crescândă. La această cantitate de metan, a început să se adauge, în curând, gazul emanat de suflătorii locali.

Din analiza chimică a aerului captat în punctul *D* s'a putut determina emanaţia medie de metan la 0,2 m^3/m^2/oră. S'a proiectat distanţa de parcurs *BEF*=500 m şi caracteristica galeriilor parale'e: secţiunea S=5,5 m^2, perimetrul P=8,6 m, coeficientul de rezistenţă la mişcarea aerului α = 0,0016. S'a impus ca la sfârşitul lucrării, adică atunci când galeriile ajung în *F*, conţinutul maxim de metan în aerul care părăseşte şantierul în *D*, să fie de maximum 1%.

Cu datele de mai sus, s'a calculat că în *D* sunt necesari 350 m^3/min aer.

Verificarea prin calcul, în ipoteza că trec 350 m^3/min în *D*, dă pentru conţinutul de metan în *F*, atunci când legătura dintre galerii nu este făcută, încă 1% în curent secundar.

Deci cantitatea de 150 m^3/min, aer, pe ramura *DC*, cât am avut iniţial, nu era suficientă.

De aceea s'a mărit cantitatea de aer, instalând în *C* un ventilator centrifugal cu debitare de 350 m^3/min.

Soluţia nu a fost perfectă, pentrucă ventilatorul instalat în serie cu aerul viciat, era acţionat electric. Altă posibilitate însă nu exista, neavând la îndemână alt mijloc de activare a ventilaţiei.

In timpul cât a funcţionat acest ventilator, s'au luat următoarele măsuri excepţionale de siguranţă:

a) Intreaga instalaţie electrică întrebuinţată a fost antigrizutoasă, nouă şi supradimensionată. Niciun aparat nu se putea deschide, decât decuplând curentul la transformator.

b) Supravegherea instalaţiei se făcea de către mecanicii care nu-şi părăseau locul de muncă şi care se schimbau în mod obligator, la ventilator.

c) Mecanicii au avut la dispoziţie lămpi de benzină detectoare.

d) S'au afişat în camera vetilatorului instrucţiuni, ca în caz de decuplare de curent electric, să se închidă uşile de aeraj ale camerei ventilatoarelor din *C* şi la nevoie şi uşa de aeraj *a-b*, pentru ca traectul *BC* să fie cât mai curat la primirea ventilatorului.

e) Orice deranjament al instalaţiei trebue să fie raportat telefonic din mină şi reparat cu precădere.

f) Controlul preventiv se efectua zilnic.

Cu aceste măsuri respectate riguros, săparea galeriilor a continuat după programul prevăzut, urmele de metan fiind percepute cu lampa de siguranţă de benzină, în aerul ce părăsea în *D* galeriile în săpare, abia când înaintarea galeriilor a ajuns la punctul *m*, adică la 350 m de *B*. După calcul, frontul de înaintare din *m* a trebuit să aibă 1% metan în aer, iar aerul din *D* 0,5—0,7%.

Inaintând cu prudenţă, prevederile s'au realizat până la străpungerea suitoarei din *F*. De aici s'a înaintat cu galeria de bază încă 4 m, când s'a deschis în stratul de cărbune un suflător de metan, cu debit mare de emanaţie.

Dintr'odată conţinutul de metan din aerul frontului de înaintare a depăşit 2% şi lucrările au trebuit oprite. In acelaşi timp, aerul care trecea prin *C* spre camerele în exploatare la orizontul superior, s'a încărcat cu 1,5% metan.

Aerisirea camerelor se făcea dela orizontul *a* spre orizontul *b*.

In camere, conţinutul de metan în aer, s'a ridicat chiar la vatră, la 1,5%. La colturi şi mai ales în ridicăturile tavanului, conţinutul de metan a depăşit 2%. Se impuneau măsuri imediate; altfel se vedea ameninţarea să se

oprească cinci abataje-cameră şi un abataj frontal.

In primul rând, în abatajele de mai sus, s'a oprit orice lucrare cu explosiv. S'a înlocuit luminatul electric din abatajul frontal, cu lămpi electrice turbo-pneumatice. In ziua când s'a produs inundarea cu metan, frontul de tăiere a fost la doi metri de suitoarele de încărcare şi deci s'a putut improviza scurtcircuitarea benzii cu raclete, acţionată electric, cu un scoc fix.

S'a instituit un supracontrol permanent al lămpilor de siguranţă chiar la locul de muncă. S'au dat dispoziţii la lămpăria exploatării ca să doteze personalul care lucrează în acest sector, numai cu lămpi minuţios verificate. S'a instituit la orizontul *a* un control permanent al aerajului, cu măsurători de gaze, anume însărcinaţi.

Dar aceste prime măsuri erau cu totul insuficiente: emanaţiile de metan trebuiau combătute, efectele lor trebuiau reduse cât mai mult.

Prima soluţie ce s'ar fi impus, ar fi fost activarea aerajului, dela *B* la *F*. Insă, pentru diluarea conţinutului de metan la mai puţin de 1% în *C*, ar fi trebuit dublat debitul de aer, furnizat de ventilatorul din *C*, soluţie ce ar fi necesitat timp pentru găsirea camerei noi pentru ventilator. De acest timp nu se dispunea.

Deaceea s'a hotărît ca, în minimum de timp, să se inverseze aerajul în camerele *1, 2, 3*. La fiecare legătură dintre aceste camere cu galeria orizontului *a*, s'a instalat câte un ventilator tubular de 120 m³/min care aspira aerul din cameră şi-l refula în galeria orizontului *a*. In acest mod camerele au primit aer proaspăt dela orizontul *b*.

Inversarea nu a reuşit în abatajul 3, din cauza scurtcircuitărilor prin lucrările vechi; a reuşit, însă, în camerele 1 şi 2, în care lucrul normal a fost reluat.

Intrucât nu a fost cu putinţă să se rezolve, în timp scurt, activarea aerisirii orizontului nou, s'a recurs la o altă soluţie şi anume: să se împiedice emanaţia metanului din strat.

Presupunând că printr'un mijloc oarecare s'ar micşora cantitatea de metan ce emană din strat în unitatea de timp, s'ar reduce şi procentul de metan din aerul ce traversează orizontul superior.

Se ştie că degajările de gaze din stratul de cărbune se datoresc faptului că presiunea sub care se găseşte metanul în strat este superioară presiunii aerului în contact cu peretele de cărbune.

Peretele de cărbune se poate asimila cu o membrană permeabilă în contact pe fiecare faţă cu câte un gaz: presiunile pe fiecare faţă fiind diferite, se naşte un curent de gaz, dela presiunea ridicată spre cea mai joasă. Dacă se ridică presiunea joasă, curentul va fi redus.

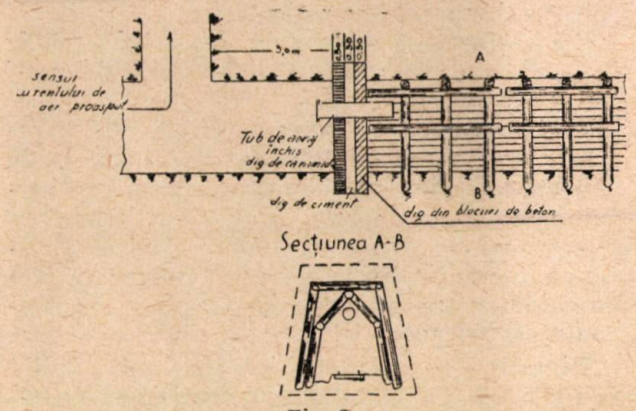
S'a căutat să se aplice acest fapt cunoscut, la cazul de mai sus.

In punctele *p* şi *q* s'a construit câte un dig de beton. Se ştia că un dig de beton nu poate fi impermeabil la trecerea metanului; totuşi opune rezistenţă la trecerea metanului şi în consecinţă presiunea metanului se ridică în spatele digului. Ridicarea presiunii are ca repercusiune limitarea degajării din strat.

Punctele *p* şi *q*, unde s'au făcut digurile, s'au ales în dreptul locului unde galeriile direcţionale părăsesc acoperişul şi pornesc diagonal prin strat, adică se închide cu diguri regiunea constatată cu cele mai puternice emanaţiuni de metan.

Digurile s'au construit la 3 m de suitoarea de aeraj care face legătura dintre cele două galerii de înaintare. Distanţa de 3 m s'a ales în aşa fel ca fundurile de sac rămase în dreptul digurilor să fie minime, evitând totodată ca fundaţiile digurilor să se pună în roca fisurată.

Digurile s'au încastrat în rocă tare. Inainte de zidărie, s'au asigurat galeriile cu două rânduri de armături poligonale, pe distanţă de 6 m. Armăturile poligonale dublează armăturile



Secţiunea A-B

Fig. 2

trapezoidale normale şi asigură spatele digurilor contra surpărilor. In mod curent, astfel de asigurări se fac rambleiând galeriile. Intrucât, însă, închiderea cu dig era prevăzută până la străpungerea în *F* a înaintării care progresa din *K*, soluţia cu dublarea susţinerii a fost singura indicată.

Digul construit a fost dintr'un perete din blocuri de beton şi un perete de cărămizi obişnuite. Intre pereţi s'a turnat lapte de ciment, iar închiderea digului s'a făcut prin injecţie de lapte de ciment sub presiune. Fiecare dig a avut o grosime de 90 cm. Feţele s'au sclivisit cu îngrijire cu ciment. La digul din galeria superioară s'au lăsat ţevi închise cu robinete, pentru controlul presiunii în dosul digului.

Fiecare dig a fost prevăzut cu câte un tub Manesmann de Ø=300 mm, cu flanşă pentru cuplarea unui ventilator tub, pentru redeschiderea şantierului. Tuburile s'au închis cu plăci

de tablă, bulonate și etanșate cu garnituri de cauciuc.

După închiderea digurilor, s'a constatat:

1. In dosul digurilor, presiunea metanului, în spațiul închis, s'a ridicat la 20 mm col apă.

2. Conținutul de metan din aerul refulat de ventilatorul din *C* s'a redus la urme, 0,5%.

3. Fundul de sac din fața fiecărui dig a trebuit aerisit cu ventilatoare pneumatice, din cauza metanului care trecea prin diguri.

Deci scopul a fost atins. S'a isbutit să se micșoreze cantitatea de metan care se degaja din strat și s'a izbutit să se asigure condiții de securitate pentru continuarea exploatării camerelor 1-5.

Când s'a hotărît să se închidă cu diguri spațiul *pqF* s'a propus, în primul rând, ca în dosul digului să se injecteze aer comprimat la 0,1—0,2 at.

Poate că la această presiune s'ar fi oprit degajarea de metan. Metoda ar fi prezentat însă greutăți cu riscuri și anume:

1. Greu de menținut suprapresiunea scăzută; ar fi fost necesar un aparataj de reducere a presiunii, ceeace nu s'a avut.

2. Deschiderea digurilor ar fi fost precedată de degajarea unui amestec de aer cu metan, sub presiune relativ ridicată.

S'a preferat să se lase să se producă echilibrul dintre presiuni, prin degajare de metan.

Regiunea cuprinsă între punctele *pqF* a reprezentat un sac de 1250 m³ de metan la 20 mm col apă. Deci problema reducerii conținutului de metan în aerul care trece prin *C*, a pus o nouă problemă și anume: când se va ajunge în galeria din culcus la *F*, cum se va face deschiderea spațiului închis și cum se va evacua metanul acumulat.

Digurile au stat închise 3½ luni. In tot acest timp s'a înaintat, cu maximum de viteză dela *K* la *F*, iar măsurile excepționale de control permanent și de prevedere dela orizontul *a*, au fost riguros menținute. Vagonetarilor dela orizontul *a* li s'au dat lămpi electrice cu acumulatori. La diguri s'a instituit control permanent cu paznici-măsurători de gaze.

Inaintarea dela *H* spre *F* s'a făcut cu explozivi cu amorse electrice, instantanee. Perforarea găurilor de explodare era precedată cu câte două găuri de probă, a câte 4 m. Aerisirea se făcea cu conductă de tuburi de aeraj de Ø=400 mm: din 50 în 50 m se montau pe conductă ventilatoare pneumatice de 120 m³/min. Troliul, care deservea planul înclinat *J H*, a fost acționat pneumatic.

De asemenea, controlul topografic al înaintării a fost continuu. Fiind siguranță asupra poziției, s'a înaintat cu explozivi, până când galeria a ajuns la 10 m de punctul *F*.

Dela 10 m înainte, tăierea rocei s'a făcut cu ciocan de abataj pneumatic, până s'a ajuns la 4 m de frontul unde s'au sistat lucrările care înaintau dinspre *E*. Această apropiere s'a făcut tatonând continuu înainte, cu găuri de probă. Se știe că punctul *F*, unde s'a oprit lucrarea înainte de îndiguire, a fost stratul de cărbune; deci atâta timp cât găurile de probă nu atingeau cărbunele, era certitudinea că există un perete de piatră între frontul galeriei care înainta și culcușul stratului de cărbune. Găurile de probă se duceau înclinate la tavan, ca să întâlnească culcușul stratului, pe cât se poate perpendicular pe înclinare; în modul acesta se identifica culcușul în primul rând la tavan și se evita o eventuală străpungere dincolo, urmată de degajare de metan prin gaura de probă.

Când peretele dintre cele două galerii s'a redus la 4 m, s'a oprit înaintarea și au început pregătirile pentru evacuarea metanului închis după diguri. Au fost două posibilități de evacuare:

1. Intr'o zi, când nu se lucrează, să se oprească ventilatorul din *C*, apoi să se deschidă plăcile care închid tuburile ce traversează digurile. La tubul digului superior, să se atașeze un ventilator pneumatic, cu care să se creeze un curent de aer pe galeria inferioară, care să împingă metanul înainte, evacuându-l cu încetul din spațiul *pqF*. După evacuare, s'ar fi străpuns peretele *GH*.

Soluția n'a fost adoptată, pentrucă ar fi antrenat inundarea orizonturilor *a* și *b* cu metan; pe de altă parte, inundarea ventilatorului la tubul superior s'ar fi făcut în atmosferă concentrată de metan.

2. Soluția a doua necesita găurirea peretelui de 4 m *G F* cu un număr de găuri de sondă. Metanul sub presiune ar fi tășnit în galeria *GH*, ar fi fost aspirat de conducta de aeraj și refulat în curentul de aer din puțul de aerai.

Soluția a doua a fost adoptată și s'a trecut la executare.

S'a hotărît ca sondele să se facă cu o sondeză de mină, cu aer comprimat, cu tije găurite, injecție de apă și foraj rotativ, sondeză identică cu cele întrebuințate la carotaj. S'a ales sapa cu Ø = 34 mm (cea mai mică pe care am avut-o) cu coroană armată cu widia.

Partea cea mai dificilă a fost străpungerea primei găuri.

Ținându-se seama de presiunea de 20 mm sub care se găsea metanul în spațiul de 1250 m³, închis de diguri, am aplicat, pentru un calcul destul de aproximativ, cunoscuta relație dintre presiuni și vitezele de scurgere, obținând viteza de tășnire a metanului în momentul străpungerii cu sonda dincolo de peretele de rocă:

$$v = \sqrt{\frac{20.2.9,81}{0,716}} \sim 23 \text{ m/s}$$

0,716 fiind greutatea unui m³ normal de metan, în kg.

Pentru aceasta s'au luat următoarele precauţiuni:

1. Străpungerea se va face într'o zi când nu se lucrează. Mai mult chiar, s'au evacuat din mină toate echipele de întreţinere, nerămânând la posturi decât măsurătorii de gaze.

2. S'a decuplat curentul electric la orizontul *b*.

3. S'a demontat instalaţia telefonică dela planul înclinat *JH*.

4. Echipa care a manevrat sondeza a lucrat, în momentul străpungerii, cu măşti izolante Dräger. Echipa era compusă din doi mineri, un mecanic şi un inginer, cu lămpi de siguranţă cu acumulatoare.

5. La punctul *L* al orizontului *b*, era o echipă de intervenţie imediată, compusă din doi mineri şi un inginer, cu măşti Dräger, recipienţi de oxigen şi pulmotor.

6. La punctul *M* s'a pus un planton la telefon, în legătură permanentă cu şeful exploatării.

In momentul străpungerii, metanul a ţâşnit din gaură cu viteza prevăzută, împroşcând sfărâmături de rocă dela sondaj.

In dreptul găurii străpunse s'a aplicat imediat o pâlnie metalică, prelungită cu un tub de cauciuc Ø = mm, până la conducta de aeraj.

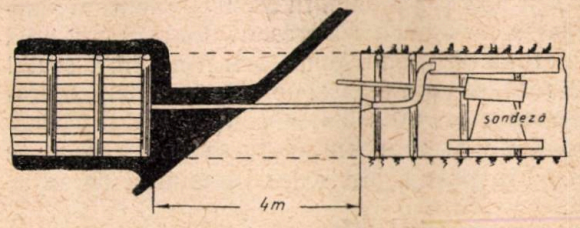


Fig. 3

La conducta de aeraj erau instalate în serie 9 ventilatoare tub, Ø = 400 mm, din 50 în 50 m. Dirijând metanul care iese din gaură, direct în conducta de aeraj, s'a izbutit ca, în foarte scurt timp, să se restabilească în jurul sondezei procentul de 1% metan în aer şi să se procedeze la o nouă forare, tot cu coroana de 34 mm.

După ce a doua gaură a fost străpunsă, s'a procedat imediat la lărgirea ei, cu coroana de 87 mm, şi s'a mutat pâlnia în dreptul ei. Intre timp, presiunea metanului scăzuse la presiunea atmosferică, astfel încât depresiunea creată de coloana de aeraj, transmisă prin pâlnia găurii de 87 mm, a inversat aerajul la prima gaură.

Aci s'a întrerupt lucrul echipei, care s'a epuizat în urma oboselii şi a atenţiei încordate.

Lucrul a fost reluat după 4 zile, în care timp măsurătorii de gaze controlau permanent atmosfera şi interziceau accesul dela punctul *K* înspre *G*. In acest timp, s'a putut forma convingerea asupra regimului de emanaţie a metanului şi după ce s'a stabilit că nu pot surveni surprize, s'au mai făcut 13 găuri, fiecare de 87 mm diametru, ciuruind peretele despărţitor de rocă.

In prima zi de repaos, când în mină nu erau decât măsurătorii de gaze, o echipă, formată din 4 muncitori mineri şi doi ingineri, a procedat la evacuarea metanului din spaţiul *pqF*.

S'au deschis capacele care închideau tuburile ce traversau digurile şi s'a creat un curent de aer prin tub, care a început să împingă metanul spre găurile de sondă, prin care se evacua puţul de aeraj.

Curentul de aer trebuia să se stabilească de la *p* la *K*, din cauza rezistenţelor mai mici pe acest traiect direct, decât pe ruta ocolită a orizontului *b*. Din această cauză, s'a oprit în primul rând ventilatorul din *C*, s'a decuplat curentul electric dela orizonturile *a* şi *b* şi s'au pus la aceste orizonturi măsurători de gaze sub conducerea unui şef maistru. Numai după ce s'au luat aceste măsuri, s'au deschis capacele tuburilor în primul rând la *p* şi apoi la *q*.

După ce s'a curăţat metanul din apropierea tuburilor, s'au spart digurile cu ciocanul cu aer comprimat, activând aerajul.

In modul acesta s'a creat o nouă arteră de aeraj pentru lucrările noi de cercetare şi pregătire, scoţând şantierele în exploatare din drumul aerului viciat.

In concluzie, metoda întrebuinţată a avut avantajul că a redus emanaţiile de metan, permiţând continuarea exploatării la orizontul superior *a*.

A avut desavantajul că a oprit înaintarea în *F* şi a format un sac de metan de 1 250 m^3 a cărui evacuare a necesitat măsuri excepţionale.

In cazuri similare, unde există posibilitatea ca să se organizeze o ventilaţie puternică la locul de înaintare, este mai recomandabil să se recurgă la o ventilaţie, pentrucă astfel se înlătură acumulările foarte periculoase de metan.

УМЕНЬШЕНИЕ ВЫДЕЛЕНИЯ МЕТАНА ИЗ УГОЛЬНОГО ПЛАСТА ПРИ ПОМОЩИ ПОВЫШЕНИЯ ДАВЛЕНИЯ НА ПЛАСТЫ

Резюме

При переходке штрека в невыработанной зоне было встречено суфлярное выделение метана, который заполнил близлежащие участки. Так, как не имелось возможности усилить вентиляцию, было решено изолировать суфлярный участок герметической перемычкой и таким образом поднять атмосферное давление за перемычкой, создав противодавление на пласт.

Проходка штрека была возобновлена с противоположного направления и закончена в удовлетворительных условиях.

Mecanizarea în exploatările miniere, cu aplicațiuni la zăcămintele de lignit

de ing. E. SUCIU

Dacă până în ultimii ani, sarcina producției de cărbuni revenea în cea mai mare măsură exploatărilor de cărbuni bruni, cu desvoltarea industrializării țării această sarcină s'a extins și asupra exploatărilor de lignit. Mai mult, sarcina ce revine exploatărilor de lignit este legată de înființarea altor industrii și deaceea ducerea ei la bun sfârșit este o datorie de onoare a muncitorilor, tehnicienilor și inginerilor din această ramură a industriei carbonifere.

Pentru atingerea scopului de mai sus, toate minele de lignit a căror exploatare se făcea sub regimurile capitaliste din trecut în mod rudimentar, fără instalații și utilaje mecanice, cu o producție redusă și sporadică, au fost încadrate în planul general economic al țării, urmând a fi desvoltate și mecanizate.

Sarcinile importante care au fost atribuite minelor de lignit, au impus studierea unor metode raționale de exploatare și mărire a randamentelor de extracție. Minele de lignit vor trebui să treacă dela o exploatare nerațională, care se făcea uneor cu pierderi de rezerve de cărbuni, la o extracție totală și dela metode de muncă manuală la cele mecanice.

Pentru studiul mecanizării în exploatările de lignit, vom lua minele unui important bazin lignitifer caracteristic, pe baza rezultatelor acestui studiu putându-se trage concluzii și pentru alte bazine lignitifere.

Mecanizarea lucrărilor miniere din bazinul considerat se poate împărți în două grupe :

1. Mecanizarea înaintărilor.
2. Mecanizarea abatajelor.

I. *Mecanizarea înaintărilor*

Pentru înaintări se folosesc următoarele mijloace de mecanizare :

a) Perforatoare electrice.
b) Havajul.
c) Utilaje de transport.

Perforarea electrică are o productivitate medie de 0,2—0,3 m de gaură pe minut. Este de remarcat că, deși perforatoarele electrice sunt foarte sensibile și au dese întreruperi la perforare în lignit, totuși față de perforarea manuală, care are o productivitate medie numai de circa 0,07 m pe min., perforarea electrică reprezintă un mare progres în mecanizare.

Față de sensibilitatea perforatoarelor electrice la variațiuni de sarcini care duce la încălzirea sau chiar la arderea lor, este necesar să se încerce și perforatoarele pneumatice care, cu toate desavantajele lor economice, permit o manipulare mai simplă și sunt mult mai robuste.

Variațiile brusce de sarcini la care sunt supuse perforatoarele electrice rezultă din faptul că în cursul perforării sfredelele dau peste regiuni mai lemnoase, peste noduri, sau peste întrețesături de fibre lemnoase.

Deasemenea forma aproape sferică a perforatoarelor electrice cauzată de caracteristicele construcției, nu permit o mânuire ușoară. Forma lunguiață a perforatoarelor pneumatice permite o manevrare mai comodă a acestora.

Nu este de neglijat nici faptul că scoaterea prafului din gaura de mină numai prin spirala sfredelului cere dese manevrări ale sfredelului.

Perforatoarele pneumatice permit și suflarea prafului, precum și utilizarea apei în cazul când se perforează în rocă dură. Cât privește havajul la înaintări, el are în special ca rezultat reducerea consumului de explosiv și o viteză mai mare de înaintare. In bazinul examinat s'au folosit haveze de înaintare acționate electric numai în două cazuri, ambele însă în condiții grele de lucru și anume : la un plan pe înclinarea stratului, cu profil de 4,6 m² și la o galerie dublă orizontală, cu apă și presiuni. In ambele cazuri productivitatea pe muncitor a crescut doar cu 10% față de metoda obișnuită. Muncitorii fiind, însă, scutiți de a mai executa făgașul pe cale manuală, operațiune care necesita 3-4 ore, s'a putut câștiga timpul de armare, scurtându-se astfel ciclul de lucru ; în plus a fost redus consumul de explozivi.

In ambele cazuri havajul s'a executat în intercalația de marnă a stratelor.

La profilul 4,6 m², havajul de 1,8 m adâncime și de 2 m lungime se execută în 30 min, iar la profilul 7,5 m², havajul de 1,5 m adâncime și 3 m lungime, cu mutarea mașinii, dintr'o parte în alta, se execută în 2 ore.

La profilul 7,5 m² consumul de explosivi s'a redus dela 380 g/m³, la 200 g/m³.

Cât privește transportul la înaintări, în majoritatea cazurilor, acestea se execută cu vagonetul, cu excepția planurilor înclinate și a preabatajelor, unde se utilizează, fie scocuri oscilante, fie benzi cu raclete.

Mecanizarea transportului la înaintări este bine venită, în special când se execută suitori sau preabataje pe înclinarea stratelor, unde scocurile oscilante sunt de mare folos. Deși în aceste cazuri gradul de utilizare a scocurilor este mic, ele sunt mai economice decât trolii, care provoacă pierderi de timp cu încărcarea vagonetelor, cuplarea și decuplarea lor și întreruperi dela încărcarea unui vagonet, la altul. In plus când stratul este subțire și suitoarea sau preabatajul au de scop numai începerea abatajului, atunci este necesară și tăierea vetrii, pentru ca să încapă vagonetul în ele, ceeace la utilizarea scocurilor se elimină.

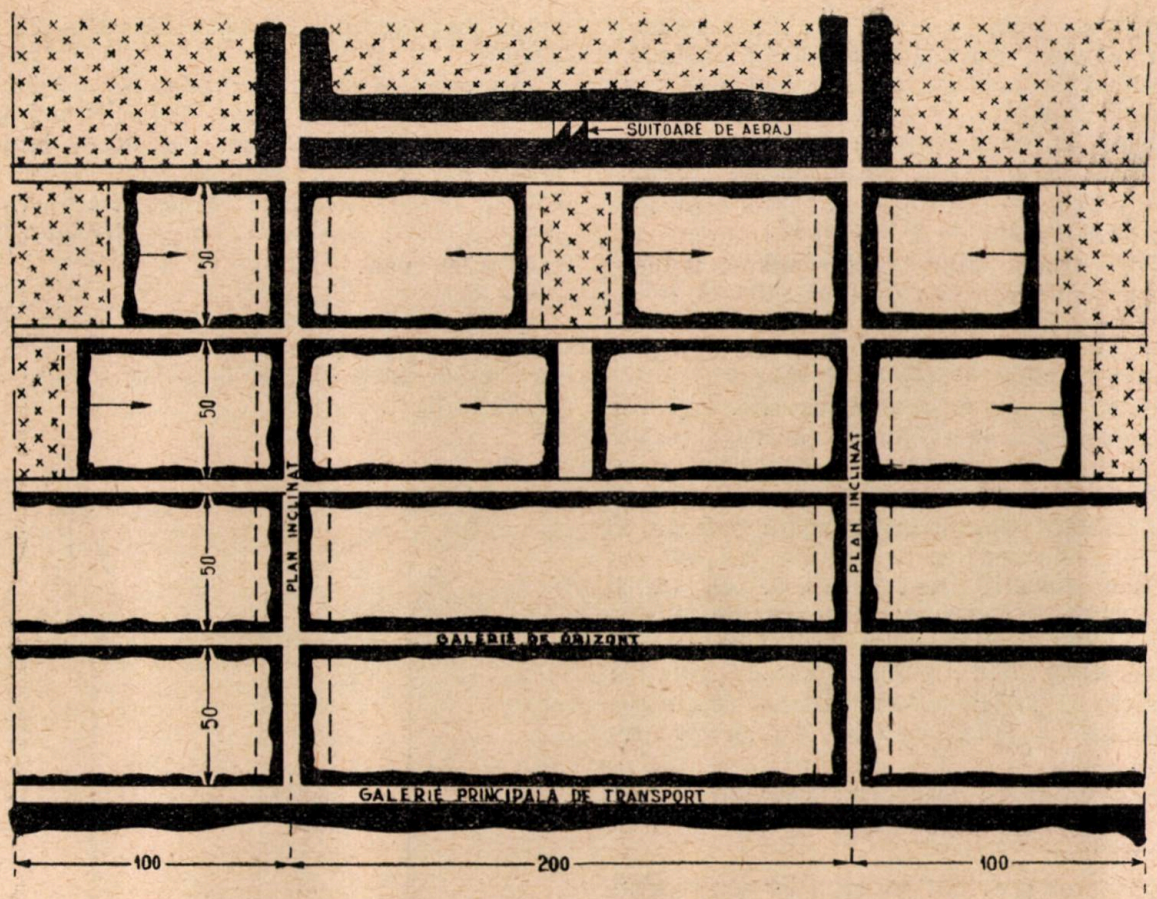


Fig. 1

II. *Mecanizarea abatajelor*

Deoarece abatarea prin metoda camerelor necesită personal numeros, ceeace avea drept consecință o productivitate redusă și un preț de cost ridicat, iar în plus la o producție mare este nevoie de un mare număr de asemenea abataje, s'a trecut la metode noi, ușor de mecanizat. Astfel, în bazinul de care ne ocupăm, s'a trecut la abataje frontale de 50-60 m lungime de front.

Pentru a pregăti aplicarea acestei metode, câmpul carbonifer, care este obiectul exploatării, se împarte în panouri cu ajutorul galeriilor direcționale cu profile de 4,4 m², trasate la câte 50-60 m distanță de înclinare și prin planuri înclinate duble cu profil de 9 m², trasate la 200 m distanță orizontală. Așa dar câmpul carbonifer se împarte în panouri cu dimensiuni de 50×200 m. Pentrucă mecanizarea transportului pe galerii direcționale de 200 m lungime ar necesita 4 scocuri oscilante, sau 4 benzi cu raclete montate în serie, câmpul de 200 m lungime se împarte în două printr'un preabataj de atac, dus la mijlocul lui din care se pot porni 2 abataje frontale cu înaintări în sens invers (fig. 1). S'au admis lungimi maxime de abataj pe direcție de numai 100 m din două motive și anume :

a) Pentru a nu necesita prea multe mecanisme în serie, căci defectarea unuia din acestea strangulează toată producția.

b) Lungimile prea mari necesită deschideri și pregătiri prea lungi, cu locuri puține de plasare, plus eventuale întrețineri ale galeriilor. In modul acesta se ameliorează în parte desavantajul pe care-l are o mină pregătită pentru abataje frontale și anume : imobilizarea pe timp apreciabil a câmpurilor prea mari de cărbuni deschise și pregătite. Aceasta în comparație cu o mină pregătită pentru abataje în camere și abataje în *Y* sau semi *Y* care permite o plasare mai densă, dar având în schimb o regie mai mare. Planurile înclinate de colectare sunt duble, pentru ca ele să permită montarea scocurilor oscilante, sau a benzilor cu raclete și a liniei ferate pentru troliul cu care în schimbul III se alimentează mina cu lemn, sau se evacuează sterilul.

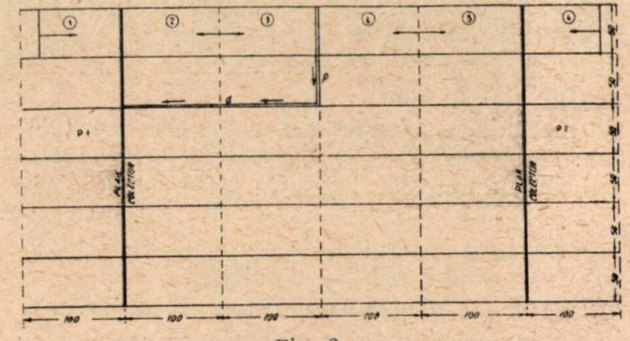


Fig. 2

Aerajul la această metodă este cât se poate de reușit rezolvat, permițând parcursul ascendent prin planurile înclinate, până la suitoarea principală de evacuare. O grijă specială, însă, trebue avută ca, după terminarea fiecărui orizont, în pilierele de siguranță ale planurilor înclinate să se execute câte un dig bun, pentru a nu permite scurgerea aerului prin surpări.

La o mină cu o producție mai mare, planurile înclinate colectoare se pot trasa chiar la 400 m distanță între ele, în care caz sunt necesare planuri secundare intermediare și un transport mai lung la unele abataje (fig. 2).

Se vede că producția abatajelor Nr. 3 și 4 se va scurge pe planul înclinat secundar *p* și pe galeria direcțională *d* cu transport mecanizat pe 200 m.

Cât privește galeriile de orizont, trasate din 50 în 50 m, acolo unde acoperișul este bun, ele pot servi succesiv atât drept galerie de cap, cât și drept galerie de transport, atunci când exploatarea coboară. La minele din bazinul de care ne ocupăm, acest lucru n'a reușit, deoarece galeriile se puneau în presiune. S'a încercat susținerea lor cu cadre complete cu tălpi, dar tot n'au rezistat.

Pentru viitor s'a preconizat executarea galeriilor conjugate lăsând între ele un masiv de 5-6 m cărbuni.

Deschiderea și pregătirea stratelor pentru abataje frontale lungi, așa cum am descris-o mai sus, este bună pentru cazul stratelor singulare. Atunci când stratele sunt apropiate între ele, cazul stratelor *I* și *II* din bazinul în cauză, strate care sunt abea la 8-12 metri distanță de normală, tratarea galeriei principale de transport și a planurilor înclinate colectoare se face în stratul inferior, rămânând în stratul superior numai galeriile de orizont și planurile înclinate secundare.

Legarea stratului *II* de stratul *I* se face prin suitori în steril cu secții duble, sau triple, executate la 55-60°, suitori care servesc pentru transportul de cărbuni, iar pentru transportul lemnului și al materialelor, precum și pentru circulație, se leagă stratul *I* cu stratul *II* printr'un plan înclinat în steril.

O mecanizare completă a abatajelor frontale cere :

a) Executarea găurilor prin perforatoare electrice.

b) Havarea mecanică.

c) Tăierea prin ciocane de abataj.

d) Transportul prin dispozitive mecanice.

La minele bazinului perforarea se execută cu perforatoare electrice la o tensiune de 220 V, având sfredele spirale de 1 m lungime. Cablul folosit este cauciucat, cu 4 fire, cu secțiunea de 6 mm².

Considerând un front de 50 m lungime și echipe formate de câte doi oameni, care în medie ar lucra la o porțiune de front de 5-6 m lungime, am avea nevoie de 8-10 perforatoare. Fiindcă pe un front de lucru de 5-6 m se plasează 7-10 găuri, executarea tuturor găurilor ar necesita 30 de minute.

Havarea se execută cu mașina *Seka 40*, de 28 kW, lucrând la o tensiune de 380 V. Brațul acestei haveze este de 1,80 m. iar viteza lanțului tăietor este de 2 m/s. Grosimea făgașului executat este de 15 cm. Greutatea havezei este de aproximativ 2400 kg. Brațul havezei se introduce și se scoate din făgaș cu ajutorul unei manivele. Înălțimea brațului față de talpa havezei este de 25 cm. Cablul electric folosit este un cablu NSH, cauciucat, cu secțiune de 3×35 mm². Cuțitele havezei au forma din fig. 3, tocmai bună pentru a tăia în lignit.

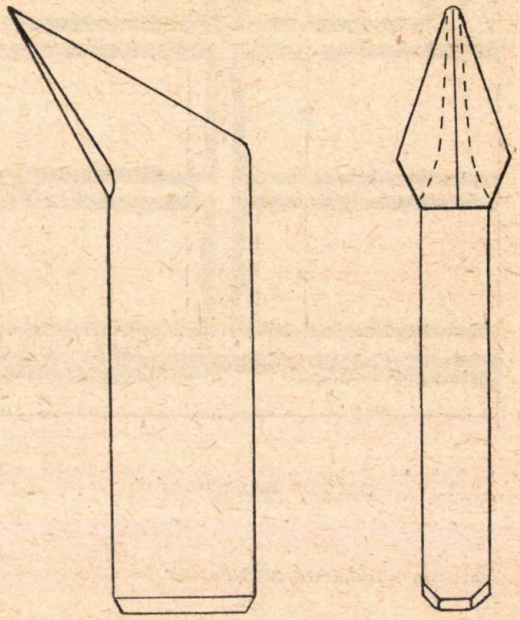


Fig. 3. Cuțit pentru haveză SEKA 40 folosit cu bune rezultate la havarea lignitului.

Această haveză lucrează în stratul *II*, care are culcușul și acoperișul formați dintr'o marnă friabilă, slab presată. Grosimea totală a stratului este de 1,8-2 m, având o intercalație de marnă de 20-40 cm grosime și așezată la 20-40 cm deasupra culcușului. Inclinarea stratului este 7-12° iar ductivitatea stratului este de cca 2 t/m².

Havarea se execută în intercalația marnoasă cu brațul introdus numai 1,20 m. Pentru a se obține adâncimea de havare de 1,20 m, brațul havezei nu este perpendicular pe front, ci înclinat. Havarea se face în aval, adică de sus în jos. Haveza în repaus stă în partea de jos a abatajului. Urcarea mașinii în partea de sus a abatajului durează 1 oră, iar havarea întregii fâșii de 50 m durează 2-2,5 ore. Așa dar toată operațiunea de havare durează 3-3,5 ore.

Deoarece înălțimea intercalației variază, acolo unde este cazul se așează sub haveză dulapi de scânduri. Cu toate acestea havarea adesea merge și în cărbuni.

Durata havării fiind de numai 3-3,5 ore, în restul de timp până la 8 ore se execută mutarea și montarea scocurilor oscilante în apropierea frontului.

Echipa de havatori este formată din doi oameni, unul care conduce maşina şi altul care introduce în făgaş, imediat după braţ, pene de lemn, pentru a preveni închiderea făgaşului şi înţepenirea braţului.

Armarea nu se poate executa cu grinzi paralele cu frontul, ci cu grinzi perpendiculare pe front. Grinzile sunt de 2,4 m lungime şi confecţionate din brad de 18-20 cm diam., tăiat în jumătăţi. Stâlpii sunt din lemn de brad rotund, de 18-20 cm diam. Grinzile se aşează pe direcţia stratului, avansate cu un metru una faţă de alta, iar distanţa pe înclinarea dintre grinzi este tot de un metru. Stâlpii se aşează la distanţă de 0,80-1 m (fig. 4).

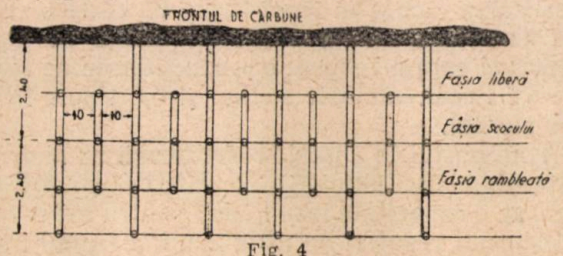


Fig. 4

Este de menţionat că armarea trebue să fie pe cât posibil în linie dreaptă, pentru ca să se poată hava şi monta scocurile oscilante în bune condiţiuni.

Modul de lucru. Schimbul I de dimineaţă găseşte frontul havat. Prima operaţiune este de a curăţa făgaşul, cu ajutorul ciocanului de mână (piconul), de restul intercalaţiei. Apoi se taie din ciocan toate părţile de cărbuni slăbite prin havaj şi se face o armare suplimentară, dacă este cazul. Urmează executarea şi încărcarea găurilor în fâşia superioară intercalaţiei sterile şi în fine împuşcarea. După împuşcare, se evacuează cărbunele încărcându-l pe scocul oscilant. Bulgării se încarcă cu mâna, iar măruntul cu lopata. După scoaterea fâşiei superioare, urmează armarea care se face simultan cu scoaterea cu piconul şi cu explozivi a tălpii. La sfârşitul schimbului I frontul este scos şi armat pe o adâncime de 1 m.

Scocurile oscilante nu pot evacua tot cărbunele ce ar rezulta din scoaterea într'un singur schimb a unei fâşii, adică :

$$50 \times 0{,}8 \text{ m} \times 1{,}5 \times 1{,}3 = 80 \text{ t.}$$

Din această cauză, abatajul frontal s'a împărţit în două părţi egale, 25 m scoţându-se în schimbul I, iar restul de 25 m în schimbul II. Aşa dar schimbul II execută aceleaşi operaţiuni ca şi schimbul I.

In schimbul III se execută havarea şi mutarea scocurilor înainte, cu o fâşie.

Compunerea normală a echipelor este următoarea :

Schimbul I : 10 tăietori (2 pe 5 m de front) ;
1 ajutor mecanic, manipulant la scocul oscilant şi la banda cu raclete din abataj şi galeria de transport.
1 ajutor manipulant la scocul de pe planul colector.
1 artificier.
1 alimentator cu lemn pentru abataj.
3 vagonetari la gura rostogolului.

Schimbul II : aceeaşi compunere ca în schimbul I.

Schimbul III : 2 havatori.
2 muncitori la întreţinere după havare.
4 monteri la scocuri.
1 artificier.

In total sunt deci 43 muncitori în 3 schimburi.

După acest calcul ideal, productivitatea totală ar fi de 2 t pe post. Insă în realitate ea este de 1,8-1,9 t de post, fiindcă aproape întotdeauna, abatajul necesită un plus de muncitori la întreţinere şi la montări.

Cât priveşte tăierea, aceasta se execută cu ciocanul de mână, care are un capăt cu vârf, iar celălalt capăt cu tăiş de topor. Tăişul de topor este absolut necesar pentru a sparge blocurile de lignit dealungul stratificaţiei.

Tăierea după havaj, cu ciocane pneumatice, se poate executa cu uşurinţă la unii ligniţi care prezintă anumite suprafeţe de rezistenţă minimă asemănătoare cu clivajul.

Utilizarea ciocanelor pneumatice va da rezultate în toţi ligniţii care după havaj se fisurează. La minele din bazinul în cauză, atât stratul *I*, cât şi stratul *II*, după havaj se fisurează aşa de mult, încât în mare parte lignitul este abatat cu ciocanul de mână şi numai apoi se recurge la exploziv. Acolo unde acoperişul este bun, se poate hava pe adâncime de 1,8-2 m, urmând apoi scoaterea primei fâşii cu ciocanul pneumatic, iar celei de a doua cu explozivi.

Stratul *II*, în zona actuală, nu permite acest lucru, fiindcă din încercările făcute, dacă se havează pe 2 m adâncime, deşi se împuşcă numai prima fâşie, se dărâmă şi fâşia a 2-a şi se prăbuşeşte acoperişul. Dacă s'ar dispune de aer comprimat, s'ar putea scoate prima fâşie cu ciocane pneumatice şi apoi s'ar trece după armare la scoaterea fâşiei a doua, prin explozivi.

Incercările ce se fac în prezent în stratul *I*, pare că vor permite să se scoată două fâşii cu o singură havare pe 2 m adâncime. In acest strat folosim o haveză U.R.S.S. fabricată pentru a tăia în antracit, pe care am adaptat-o la lignit, schimbându-i cuţitele şi făcându-i un dispozitiv de introducere şi scoatere a braţului, care era fix şi aşezat la 90° faţă de corpul havezei. Deasemenea efortul în cablul de transport al havezei este foarte mare încât se produceau ruperi de cablu de 18 mm diam. Atunci i s'au adoptat două fire de cablu pe un scripete. Cu această haveză se execută actualmente făgaşe în cărbune. Deoarece la un front de 60 m se produce cca 15 t praf de cărbune, se pot face încercări de havare în culcuşul stratului.

Materialele explosive folosite sunt : astralită, capsele nr. 8 şi fitilul Bickford.

Din cronometrajul operaţiunilor pe care le execută o echipă de doi lucrători în schimbul I şi II, rezultă :

Evacuarea sterilului dela havaj	56	min/muncitor
Scoaterea şi evacuarea sterilului din făgaş	91	„
Baterea găurilor	24	„
Facerea burajului, încărcarea găurilor	45	„
Explodare şi pauză pentru evacuarea fumului	30	„
Tăiere cu piconul	265	„
Transportul lemnului şi bandajelor şi armarea	157	„
Evacuarea cu lopata	228	„
Amenajarea locului de muncă	30	„
Total	926	min./muncitor

Faţă de timpul total de două posturi × 8 ore × 60 min/post = 90 min, rezultă o utilizare de 926 : 960 = 95,5% din timp. Pentru schimbul III considerând o echipă de 10 oameni, cronometrarea ne dă:

Ungerea maşinii	30	min./muncitor
Punerea cuţitelor	45	„
Coborîrea cuţitelor	150	„
Havajul	150	„
Confecţionarea şi baterea penelor	240	„
Scoaterea cuţitelor	45	„
Curăţirea maşinii	50	„
Indreptarea stâlpilor, întreţinere	720	„
Armarea, inclusiv pregătirea lemnului	1200	„
Demontarea scocurilor	480	„
Demontarea mecanismelor	240	„
Montarea mecanismelor	300	„
Montarea scocurilor	660	„
Total:	4 290	min/muncitor

Având în vedere că echipa are în total 10 oameni repartizaţi pe specialităţi, rezultă că faţă de timpul total de 10 lucr. × 8 ore × 60 min/ora = 4800 min, o utilizare a timpului de:

$$4\,290 : 4\,800 = 89{,}4\%$$

Din examinarea datelor de mai sus se constată următoarele:

Productivitatea pe tăietor = 80 t : 20 = 4 t/post
Randamentul pe abataj = 80 t : 30 = 2,7 t/post
Randamentul total = t : 43 = 1,8 t/post

Dacă am avea mineri bine pregătiţi, încât în schimbul III să nu fie nevoie de a se face rectificări de armare, pentru ca să se poată hava, randamentul total ar fi şi mai bun.

Dăm mai sus un tablou comparativ cu realizările din anul 1950 dela abatajul frontal din stratul *III* (Ian.-Sept.):

Se constată o creştere a productivităţii şi o descreştere a consumurilor specifice cu excepţia lunei Mai, când s'a havat doar 10 zile. Consumul de explozivi în abatajele frontale este în descreştere continuă. Este de reţinut că în lunile Septembrie—Octombrie 1949, productivitatea/tăietor era numai de 1,8 t/post.

Dacă luăm în considerare faptul că stratul *II* are intercalaţia de 20—40 cm grosime şi conţine concreţiuni calcaroase, care împreună însumează aproximativ 20%, productivitatea reală de tăiere este de aproximativ 5 t/post.

Productivităţile mai sus arătate vor fi şi mai mari, odată cu ridicarea calificării profesionale a tinerilor noştri mineri, proveniţi din mediul agricol şi odată cu stăvilirea absenţelor nemotivate şi a fluctuaţiei de efectiv. Ne bazăm afirmaţia pe realizarea făcută în acest bazin, de către o echipă din Valea Jiului, venită în schimb de experienţă şi care a realizat o productivitate de tăiere de 5,2 t/post, exclusiv sterilul şi 6,8 t/post inclusiv sterilul.

Transportul în abataj se efectuează cu ajutorul scocurilor oscilante MT-8; MV-12 şi MT-15, care au o capacitate insuficientă pentru evacuarea cărbunelui rezultat pe toată lungimea unui front de 50 m. Din acest motiv am repartizat frontul de 50 m pe 2 schimburi. Acest neajuns neputându-l înlătura cu scocuri de tipuri mai mari, fiind greu de manipulat, se va încerca înlocuirea scocurilor cu benzi cu raclete care au o capacitate de transport de 60-70 t/h, iar atunci când vom avea aer comprimat, se vor încerca cu raclete blindate. Aşezându-le lipite de front, vom putea împuşca pe ele bancul superior al stratului, ur-

TABELA 1

Luna	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX
Productivitatea în cărbune t/post	2,59	2,80	3,72	3,12	2,150	3,278	3,493	3,217	3,660
Productivitatea pe abataj t/post	1,860	1,970	2,21	1,94	1,625	2,130	2,062	2,122	2,096
Consum de lemn de mină m^3/t	0,053	0,052	0,048	0,04	0,050	0,040	0,045	0,053	0,009
Consum de exploz. kg/t	0,130	0,160	0,16	0,16	0,250	0,190	0,142	0,106	0,125
Consum de margini ml/t	3,40	3,60	3,00	3,12	3,75	2,98	3,16	3,51	4,02

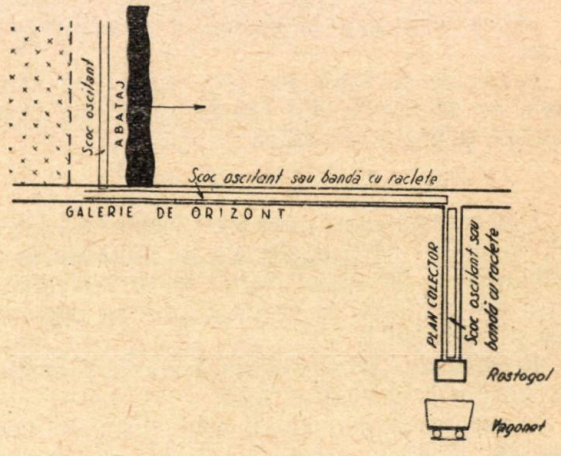


Fig. 5. Circuitul de transport.

mând ca bancul de jos să-l scoatem cu ciocanele pneumatice.

Din abataj, cărbunele deversează, fie în benzile cu raclete, fie în scocurile oscilante de pe

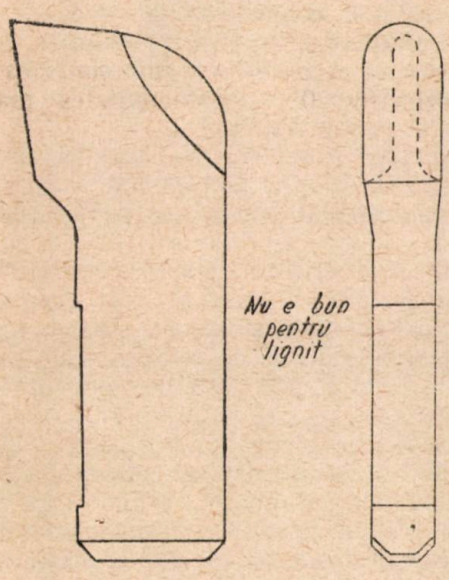


Fig. 6. Cuţit pentru haveză KMP 1.

galeria de orizont, iar de aci cărbunele ajunge pe banda de raclete, sau pe scocul oscilant al unui plan colector, care-l varsă într'o suitoare la gura căruia ajung vagonetele de 1000 l capacitate.

Scocurile oscilante de pe planurile colectoare sunt de tip U.R.S.S.: P K-19, de 720 cm² secţiune.

In fig. 5 este arătat circuitul de transport din abataje.

Ca o particularitate este de menţionat că sortarea lignitului se execută chiar în mină prin perforarea ultimelor două elemente de scoc, la dimensiunile dorite, obţinând sub scoc 1-2 sorturi cărbuni mărunţi, iar la capătul scocului sortul Standard C.F.R.

In concluzie, mecanizarea cunoscută până în prezent în ţara noastră, se poate introduce şi în exploatările de lignit, unele dintre utilajele folosite necesitând însă adaptări. Trebue ţinut seamă de faptul că lignitul nu se rupe, ci se taie şi în consecinţă trebue adaptate cuţitele dela haveze, viteza lanţului tăietor, etc.

In fig. 6 şi 7 sunt arătate diferite forme de cuţite, care nu au dat rezultate satisfăcătoare, spre deosebire de cuţitul arătat în fig. 3.

Pe baza experienţei obţinute la minele de lignit din bazinul de care ne-am ocupat, se poate păşi cu curaj la mecanizarea tuturor minelor de lignit, după o prealabilă experimentare a utilajelor pentru a le adapta la specificul fiecărui zăcământ.

Din expunerea făcută în acest articol rezultă că, pentru a înregistra rezultatele ce le-am obţinut, ne-am folosit de sprijinul preţios pe care ni-l dă Uniunea Sovietică. Pentru organizarea

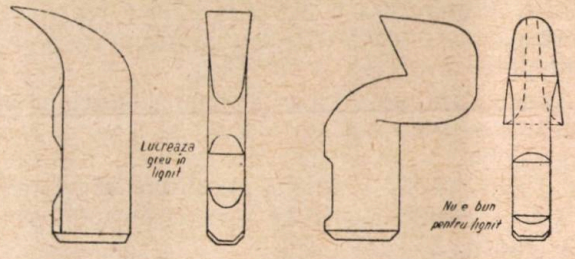


Fig. 7. Cuţitele originale pentru haveza de înaintare.

muncii ne-am orientat după tehnica înaintată aplicată în minele de cărbuni din această ţară. Deasemenea mecanizarea lucrărilor în subteran s'a făcut şi se face folosind maşinile haveze acţionate electric, scocuri oscilante, etc. de tip U.R.S.S.

ПРИМЕНЕНИЕ МЕХАНИЗАЦИИ НА МАГНИТНЫХ ШАХТАХ

Резюме

Механизация горных работ может быть применена и на шахтах, разрабатывающих магнит, при условии некоторых изменений в механизмах, применяемых на буроугольных шахтах и на рудниках.

Приводятся результаты механизации шахт одного из значительных магнитных бассейнов страны. Описывается механизация проходческих работ при помощи электросверл, врубовых машин и механического транспорта. Излагаются результаты механизации очистных забоев при разработке длинными столбами по простиранию, применяемой на этих шахтах.

Protecția muncii și tehnica securității în U.R.S.S.

de conf. ing. GH. BOGDAN

Larga acțiune de protecție a muncii, întreprinsă în U.R.S.S. este strâns legată de istoria Marei Revoluții Socialiste din Octombrie cât și de toate celelalte realizări ale regimului socialist, în politică, în economie, în viața culturală, care se confundă cu faza întreagă de construire a socialismului în U.R.S.S.

Ea este isvorîtă din noua atitudine față de muncă și față de oamenii muncii, creată de învățătura marxist-leninist-stalinistă, ca urmare directă a înlăturării exploatării omului de către om, și formează o adâncă și permanentă preocupare a conducerii sovietice.

Începând chiar imediat după Marea Revoluție din Octombrie și continuând o luptă înverșunată și organizată pentru combaterea accidentelor și bolilor profesionale, atât pe linie administrativă cât și sindicală, ridicând mereu cadrele din punct de vedere profesional și cultural-politic, Marea Țară a Socialismului a reușit ca, până acum, să scadă numărul accidentelor și bolilor profesionale cu peste 65%.

Aceste cifre sunt în adevăr impresionante și ne pot face o idee clară despre tot ce a putut realiza regimul socialist în acest domeniu. Ele sunt rezultatul marilor realizări ale științei și tehnicei sovietice, realizări care se revarsă din plin asupra muncii.

O perfectă organizare a aparatului de protecție a muncii, atât pe linie sindicală cât și administrativă, o susținută politică dusă de Guvern și de Partidul Comunist (b), o vastă rețea de institute de cercetări științifice și practice, în domeniul și în scopul protecției, fonduri mari alocate în bugetul Statului în aceste scopuri, transformarea însăși a omului și mentalității lui, toate acestea au avut ca urmare rezultatele menționate.

Era desigur logic ca această preocupare să se îndrepte în mod deosebit asupra acelei ramuri de producție, — mineritul, — care prin natura lui formează fundamentul întregii industrii și în care prin specificul său, pericolele sunt mai numeroase, iar condițiile de muncă mai grele.

In această privință nu trebue să pierdem din vedere niciun moment că, în acțiunea de protecție a muncii, există o serie de măsuri, care se pot traduce în practică prin realizări de ordin tehnic sau prin mecanisme automate (apărători, dispozitive, automate, îngrădiri, mecanizări ale altor procese tehnologice, etc.); dar sunt și măsuri care depind exclusiv de factorul om, care trebue să le respecte cu toată strictețea (interdicția fumatului în anumite locuri de muncă, curățirea atentă a pereților și tavanului în mină, armarea conștiincioasă și la timp a lucrărilor, miniere, etc.).

Acțiunea de protecție a muncii în U.R.S.S. a rezolvat toate aceste probleme, ținând în seamă următoarele obiective:

a. Prevenirea îmbolnăvirilor profesionale.

b. Prevenirea accidentelor de muncă.

c. Mecanizarea proceselor tehnologice grele și periculoase, cu scopul de a reduce eforturile mari în muncă, cât și de a înlocui omul la punctele de lucru ce prezintă pericol.

d. Ridicarea pregătirii și educației profesionale a muncitorilor și tehnicienilor.

e. Organizarea timpului liber pentru odihnă și recreație.

Este imposibil a trata detaliat aici, modul cum Uniunea Sovietică a rezolvat toate aceste probleme. Sute de studii și articole științifice, activitatea câtorva institute de cercetări care se ocupă exclusiv de aceste probleme, numeroase regulamente care fixează minuțios și detaliat obligațiunile tuturor oamenilor din câmpul muncii, zecile de mii de cluburi muncitorești, teatrele, cinematografele, parcurile, organizarea concediilor de odihnă, precum și tratamentele în stațiunile climaterice și balneare stau mărturie a acestei permanente griji pe care Statul socialist o are pentru asigurarea unor condiții optime de muncă și ridicarea nivelului de trai al muncitorilor.

Literatura de specialitate în limba română, s'a îmbogățit în cursul anului trecut cu câteva tratate traduse din limba rusă, al căror conținut înseamnă un prețios ajutor în acțiunea de protecție pornită în Republica Populară Română.

Amintim aici numai câteva din ele și care au fost tipărite în Editura de Stat:

1. *Curs de igienă a muncii* de Caplun și alții.

2. *Imbunătățirea condițiilor de igienă a muncii din mină* de Heifitz.

Vom arăta, în mod succint, cum tratează literatura sovietică indicată mai înainte, problemele de igienă a muncii, de tehnică a securității, de mecanizare a proceselor tehnologice precum și acelea ale factorului social și rolul pe care toate aceste condiții îl joacă în prevenirea bolilor profesionale și a accidentelor.

In primul rând ne vom opri asupra metodologiei acestor studii pe care ținem s'o relevăm în mod deosebit.

Punctul de pornire îl formează totdeauna studiul detaliat al proceselor tehnologice, prin care se tinde să se pună în evidență: noxele profesionale respective (poziția de lucru, gazele sau alte materii toxice cu care se lucrează, praful industrial, instalațiile, mașinile și uneltele de lucru și pericolele legate de ele, condițiile meteorologice ale mediului industrial respectiv, locurile de muncă periculoase, eforturile de muncă făcute de către muncitori și consumurile de energie, etc.).

Analizându-se în mod științific toate aceste date ale procesului tehnologic și punându-se în evidență factorii nocivi, ce pot produce îmbolnăviri profesionale sau traumatisme, este apoi destul de ușor să se stabilească unde și ce măsuri

trebue luate, pentru a preveni urmările dăunătoare ale lor.

Urmând exemplul luminos al Uniunii Sovietice, s'a trecut şi la noi la studiul serios şi pe baze ştiinţifice al acestor probleme, pentrucă numai în acest mod vom putea atinge obiectivele acţiunii de protecţie a muncii, îndeplinind sarcinile trasate de Guvern, la iniţiativa C.G.M. şi sub îndrumarea Partidului Muncitoresc Român.

Igiena muncii este o disciplină profilactică, al cărui obiect este *studiul* influenţelor posibile ale muncii asupra sănătăţii şi a puterii de muncă a muncitorilor, precum şi *elaborarea* măsurilor igienico-sanitare şi profilactico-curative, necesare pentru eliminarea acestor influenţe.

Din acest punct de vedere, studiul acesta are în vedere :

a. Procesele muncii şi ale producţiei, privite prin prizma şi importanţa lor sanitară.

b. Materiile prime, materialele produse şi deşeurile rezultate, din punct de vedere sanitar.

c. Modificările fiziologice ale organismului în timpul şi din cauza muncii.

d. Instalaţiile tehnico-sanitare speciale.

e. Bolile ce se pot produce, din cauza unei incorecte organizări a muncii şi a producţiei.

Ca urmare a celor stabilite prin aceste studii, igiena muncii tinde să ajungă la :

a. Determinarea posibilităţilor de înlăturare din procesul tehnologic şi din inventarul de producţie a acelor elemente, care pot influenţa în rău sănătatea muncitorilor.

b. Elaborarea măsurilor în legătură cu protecţia sanitară a muncii, cu igiena personală a muncitorului şi cu un regim al muncii.

c. Crearea unor premize ştiinţifice pentru legislaţia asanării condiţiilor de muncă, a luptei contra bolilor profesionale, a amenajării şi întreţinerii întreprinderilor industriale.

d. Crearea unei baze ştiinţifice pentru controlul sanitar al industriei.

Tehnica securităţii are ca scop să studieze :

a. Procesele muncii şi ale producţiei care, prin natura lor, pot produce traumatisme industriale (accidente).

b. Modul de organizare a desfăşurării procesului tehnologic precum şi a muncii în sine, care, prin lipsurile ce le are, poate conduce la accidente.

c. Locurile de muncă periculoase pentru accidente.

d. Momentele periculoase din ciclul de operaţiuni ale procesului tehnologic.

e. Cauzele fizice ale accidentelor şi stabilirea indicelui de gravitate, după frecvenţa lor sau după gradul de mortalitate.

La rândul său, acest studiu are de scop :

a. Să determine posibilităţile de înlăturare a cauzelor accidentelor, din ciclul de operaţiuni ale procesului tehnologic.

b. Să elaboreze cele mai potrivite măsuri pentru prevenirea accidentelor în legătură cu modul lor de producere.

c. Să creeze premizele ştiinţifice pentru organizarea ştiinţifică a proceselor tehnologice, care să conducă la eliminarea accidentelor ce provin dintr'o proastă organizare.

d. Să creeze premizele ştiinţifice pentru alegerea celei mai bune metode de lucru, în legătură cu condiţiile de zăcământ şi de rocă, ştiut fiind că, în minerit, spre deosebire de orice alte industrii, metodele de lucru greşite sau nepotrivite pot conduce la numeroase accidente de muncă.

e. Să stabilească premizele ştiinţifice pentru reglementarea modului de folosire a instalaţiilor, maşinilor şi uneltelor, a amenajării şi întreţinerii întreprinderilor industriale, în scopul evitării accidentelor.

f. Să creeze bazele ştiinţifice pentru reglementarea controlului de tehnică a securităţii în industrie.

g. Să creeze bazele ştiinţifice pentru pregătirea şi educarea profesională a personalului de orice categorie folosit în industrie, în scopul prevenirii accidentelor de muncă.

Mecanizarea şi automatizarea unor procese grele şi periculoase de muncă prezintă şi ea un interes, din punct de vedere al protecţiei.

Ea are de scop să studieze :

a. Operaţiunile din ciclurile procesului tehnologic, cer eforturi mari din partea muncitorilor, cu cheltuială mare de energie.

b. Operaţiunile periculoase din ciclurile de muncă şi împrejurările în care se produc aceste pericole, din punct de vedere al posibilităţilor de accidentare.

Prin studierea detaliată a acestor faze se pot determina :

a) Posibilităţile de mecanizare a unor anumite procese, înlăturându-se munca manuală şi reducându-se astfel eforturile şi oboselile mari ale muncitorilor.

b) Posibilităţile de mecanizare sau automatizare a unor anumite procese, ce se desfăşoară în condiţii periculoase pentru muncitori, înlăturând astfel însuşi factorul uman din desfăşurarea procesului.

In sfârşit, toate aceste studii, la un loc, crează toate premizele pentru a putea întreprinde o serioasă pregătire profesională precum şi o educare a tuturor celor aflaţi în câmpul muncii, dela muncitori la conducători, făcându-i să cunoască toate pericolele şi să respecte cu constiinciozitate măsurile de evitare a bolilor şi accidentelor profesionale.

Mai există la noi unii care consideră acţiunea şi măsurile de protecţie ca ceva secundar şi detaşat de procesul de producţie.

Este, la baza acestei concepţii, o rămăşiţă a vechiului mod capitalist de a privi muncitorul. Acolo unde viaţa şi sănătatea muncitorului se irosesc în scopul ca plus-valoarea să crească, este normal ca grija pentru muncitor şi pentru condiţiile în care el lucrează să lipsească complet, iar măsurile de îmbunătăţire a condiţiilor de muncă să fie considerate ca ceva inutil, deoarece câştigurile mari ale capitalismului nu se realizează dintr'o planificare a muncii, unită cu ridicarea productivităţii şi executată în condiţii de cruţare a forţelor muncitorilor.

In regimul capitalist, acest câştig individual se realizează tocmai din istovirea forţelor fizice ale muncitorului, speculat la maximum.

Marea Revoluţie Socialistă din Octombrie a răsturnat complet această concepţie şi, considerând pe om ca cel mai important capital îi creează cele mai bune condiţii de muncă, tocmai pentru ca el să-şi mărească productivitatea pe această cale, fără ca forţele lui să slăbească, ci, din contră, ele să crească în mod permanent. Prin acest mod nou de a vedea lucrurile, acţiunea de protecţie, nu numai că nu mai apare ca o activitate izolată de procesul de producţie, ci, din contră, ea e strâns împletită cu acest proces; ba putem spune fără nicio exagerare *că protecţia formează fundamentul pe care se desfăşoară procesul de producţie.*

Imbunătăţirea condiţiilor de muncă şi ridicarea nivelului de trai în cadrul problemei noastre sunt:

a. Crearea unor condiţii de muncă sănătoase şi confortabile.

b. Mai buna organizare a muncii şi a producţiei.

c. Ridicarea nivelului general al sănătăţii şi capacităţii, având ca scop creşterea productivităţii muncii.

Rămâne acum să mai arătăm prin câteva exemple caracteristice modul cum s'a trecut la realizări în domeniul protecţiei, în marea ţară socialistă.

Analiza ştiinţifică a proceselor tehnologice, a condiţiilor în care ele se desfăşoară, a putut stabili un tablou al tuturor pericolelor ce pot primejdui viaţa şi sănătatea muncitorilor în câmpul muncii, tablou care concentrează şi grupează pe categorii aceste pericole.

In primul rând toate aceste pericole se împart în două grupe mari, după cum ele privesc igiena muncii sau producerea accidentelor. Corespunzător acestor două mari grupe, pericolele se divid în:

a. *Noxe profesionale,* care tind să îmbolnăvească muncitorul.

b. *Factori de accidentare,* care tind să atace integritatea corporală sau chiar viaţa muncitorului.

Noxele profesionale sunt acei factori ce fac parte din procesele de muncă şi de producţie sau din mediul exterior al muncii şi care exercită o acţiune *nocivă* (stricătoare) asupra muncitorului cât şi a capacităţii lui de muncă. Ele se pot clasifica în trei mari grupe:

I. *Noxe profesionale datorite unei insuficiente organizări a muncii.*

Din acestea fac parte:

a) Durata exagerată a muncii.

b) Intensitatea exagerată a muncii.

c) Regimul nerational al muncii.

d) Poziţia forţată a corpului în mod îndelungat.

e) Supraîncordarea în muncă a unora din organele corpului omenesc: muşchii, organele respiraţiei, sistemul nervos, organele simţurilor, văzul, auzul.

II. *Noxele profesionale legate de procesul de producţie.*

Acestea se subîmpart la rândul lor în trei categorii:

A. Factori fizici:

1. Condiţii meteorologice neprielnice: a) temperatură anormală (căldură mare sau frig); b) radiaţii termice; c) umiditate exagerată, igrasie sau umiditate insuficientă (uscăciune); d) combinarea acestor factori dăunători: umezeală cu temperaturi înalte sau joase, curenţi de aer, etc

2. Radiaţii vizibile şi de lungimi mici de undă, ca: raze ultraviolete, Roentgen, radio-active, surse puternice de lumină.

3. Presiune atmosferică anormală: a) scăzută; b) ridicată.

4. Sgomotul şi trepidaţiile.

B. Factori fizico-chimici:

1. Substanţe toxice: solide, lichide, sau gazoase, ce se întâlnesc în industrie sub formă de materii prime, produse fabricate, intermediare sau cu impurităţi şi deşeuri.

2. Praful industrial.

C. Factori biologici:

1. Infecţii sau invazii (microbi, paraziţi, bacterii).

2. Animale bolnave.

III. *Noxe profesionale legate de insuficienţa condiţiilor sanitare a încăperilor sanitare şi a încăperilor de muncă.*

A. Insuficienţa cubajului de aer.

B. Insuficienţa încălzirii.

C. Deficienţe în amenajarea şi întreţinerea localurilor de iluminat.

D. Defecte de luminat.

E. Influenţa stricătoare a condiţiilor atmosferice, în cazul muncii în aer liber.

IV. In ce priveşte *factorii de accidente* ei se pot subîmpărţi, la rândul lor, în mai multe categorii:

A. Metode neraţionale şi periculoase de muncă.

B. Deficienţe în organizarea lucrului.

C. Folosirea neraţională a maşinilor şi uneltelor.

D. Folosirea unor instalaţii, maşini şi unelte uzate.

E. Insuficienţa pregătirii şi educaţiei profesionale.

F. Lipsa de instrucţiuni speciale pentru fiecare loc de muncă.

G. Alegerea greşită a personalului pentru anumite lucrări sau locuri de muncă periculoase.

H. Lipsa echipamentului de protecţie.

Ştiinţa şi tehnica sovietică urmărind cu stăruinţă îmbunătăţirea condiţiilor de muncă a muncitorilor, pe baza stabilirii cauzelor îmbolnăvirilor şi accidentelor a pornit la luptă hotă-

rîtă pentru înlăturarea lor sau, în orice caz, pentru micşorarea efectelor lor dăunătoare.

Studiind detaliat toate influenţele dăunătoare ale diferitelor pericole, asupra corpului omenesc, ştiinţa şi tehnica sovietică au reuşit să găsească soluţii pentru o astfel de organizare a muncii, încât toate cauzele de îmbolnăviri sau de accidentare să fie înlăturate.

Pornind chiar dela planificare şi concepţie, construcţiile clădirilor industriale şi ale maşinilor ţin seama dela început de toate măsurile care înlătură o seamă de cauze : atelierele şi uzinele se construesc ţinând seama de cubajul necesar de aer, de iluminatul raţional, atât în timpul zilei cât şi în timpul nopţii.

Maşinile, în construcţia lor, ţin seama de înlăturarea accidentelor ; piesele mobile se închid în apărători, motoarele se capsulează din fabricaţie.

Instalaţiile se ermetizează pentru a înlătura formarea sau răspândirea prafului sau a gazelor nocive. Prin diferite dispozitive, se înlătură sgomotul şi trepidaţiile.

Aglomerările de maşini şi de materiale se evită în mod raţional.

Procesele grele de muncă se mecanizează şi se automatizează. Se tinde peste tot ca omul să devină simplu conducător al unei instalaţii mecanice, transformând munca fizică, într'una intelectuală.

Se iau măsuri ca temperaturile ridicate sau joase să nu mai fie periculoase, fie prin izolarea omului de sursa de căldură, fie prin materiale de protecţie potrivite, fie prin răcorirea aerului, prin diferite metode ca : ventilaţie, aerul condiţionat, etc.

Pentru prevenirea intoxicărilor cu diferite substanţe chimice, se folosesc mănuşi, haine de protecţie şi măşti de diferite tipuri.

O deosebită importanţă se dă, în U.R.S.S., măsurilor de prevenire a incendiilor şi exploziilor, care pot provoca nenumărate victime şi importante avarii.

Deasemenea, trebue să relevăm măsurile luate, colectiv sau individual, pentru salvarea muncitorilor, în subteran, în cazuri de incendii sau explozii.

In concluzie, nu este de mirare ca, în Uniunea Sovietică, în urma acestei susţinute şi organizate lupte contra îmbolnăvirilor şi accidentelor, în ultimii 20 ani, numărul acestora s'a redus cu 2/3. Această scădere masivă este cu adevărat impresionantă şi arată că regimul socialist are o preocupare permanentă în ce priveşte viaţa şi sănătatea oamenilor muncii.

Tânăra noastră Republică, eliberată de sub jugul fascismului, datorită victoriei Armatelor Sovietice, a păşit şi ea, în urma preluării puterii de către popor precum şi în urma naţionalizării principalelor mijloace de producţie, pe calea construirii socialismului.

Condiţiile noi create prin actul naţionalizării din 1948 cât şi prin planificarea producţiei din anul 1949, au permis Guvernului, sub îndrumarea Partidului Muncitoresc Român, să pornească hotărît la acţiunea mare de proteguire a oamenilor muncii.

Moştenirea trecutului este dezastruoasă şi de aceea avem înaintea noastră sarcini foarte grele.

Indrumarea şi conducerea Partidului Muncitoresc Român sunt însă o chezăşie că lupta va continua neîntrerupt pentru îmbunătăţirea condiţiilor de muncă, de proteguire a sănătăţii oamenilor muncii şi că se vor înregistra tot mai multe succese.

ЗАЩИТА ТРУДА И ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ В С.С.С.Р.

Резюме

Автор говорит вкратце о том, как в СССР, после Октябрьской Революции 1917-го года, Советская власть перешла решительно и энергично к вопросу о защите жизни и здоровья трудящихся.

Говорит в особенности о профилактических мероприятиях защиты, с целью устранения несчастных случаев и профессиональных заболеваний, а также с тем чтобы уменьшить дни прогула в производстве.

Дальше автор анализирует научные темы по технике безопасности, которые стремятся определить рабочие места и опасные моменты в технологических процессах труда, с целью установить необходимые меры защиты и безопасности.

В заключении автор указывает, что горное дело в Румынской Народной Республике должно позаимствовать и применить советские методы с тем, чтобы они дали наилучшие результаты в деле техники безопасности труда.

N O T E

Săparea rapidă a unui puț vertical în mina Țentralno-Zavodskaia, din Donbass *)

La mina „Țentralno-Zavodskaia" din bazinul Donbass, s'a săpat un puț, cu metode rapide, lucrare care este dată ca exemplu pentru celelalte mine din regiune.

Diametrul puțului circular la săpare este de 5 m, iar în secțiune liberă, de 4 m. Săparea lui a străbătut roce cu înclinare redusă, de circa 12°. Metoda rapidă s'a aplicat dela adâncimea de 200 m și până la adâncimea finală de 305 m, străbătând formații de șisturi argiloase și gresii.

Pentru a se mări vitesa de săpare s'au luat în prima linie, măsuri pentru îmbunătățirea organizării operațiunilor de bază ale săpării: perforarea găurilor, încărcarea și împușcarea lor, încărcarea sterilului și armarea definitivă. S'au introdus modificări în complexul acestor lucrări.

Lungimea găurilor, care până la adâncimea de 200 m, era în medie de 2,5 m, s'a sporit, pentru porțiunea unde s'a aplicat metoda rapidă, la 4—4,5 m. Frontul era perforat cu 40 găuri dispuse în trei cercuri concentrice. In fiecare gaură s'au introdus două încărcături lipite una de alta. Fiecare încărcătură era compusă din cinci cartușe și un detonator. Deci încărcătura totală a unei găuri era formată din 10 cartușe și două detonatoare; încărcăturile nu erau separate prin buraj. Gaura se umplea, deasupra cartușelor, cu un buraj compact de argilă. S'a întrebuințat ca explozibil *trotilul* și anume cca. 2,6 kg/gaură, sau 100—110 kg pentru cele 40 găuri. Consumul de explosiv pe m³ de masiv era de 0,8—0,85. Găurile erau împușcate prin amorse electrice cu acțiune întârziată.

Perforatoarele de tipul RP-17 întrebuințate până la 200 m au fost schimbate, din cauza vitezei mici de avansare, cu perforatoare de tipul PW-507, cu următoarele caracteristice:

4,5 at presiune a aerului;
280 rotații/min, a sfredelelor;
1 500 lovituri pe sfredel;
1,7—2,2 m³/min consum de aer comprimat.

Sfredelele folosite erau din oțel-carbon, fără coroane demontabile. Seria se compunea din 5 sfredele având lungimea de 1, 2, 3, 4 și 4,5 m. cu tăișuri și lățime de 39—47 mm. Cu o serie de sfredele se săpa în șisturi argiloase până la cinci găuri de câte 4,5 m, iar în gresie numai o gaură.

Modificări s'au introdus și la încărcarea și transportul sterilului. Pentru lucrările până la 200 m, se scotea pe schimb 25—30 m³ steril, încărcarea făcându-se manual.

La aplicarea metodei rapide s'a întrebuințat încărcătorul pneumatic (Greifer) B C-1, care da un debit de 60—70 m³/schimb. S'au folosit numai 6 muncitori/schimb în loc de 12 muncitori/schimb, repartizați astfel: doi oameni la încărcător, doi la semnalizare și la pompa de apă și doi la montarea armăturii provizorii.

Pe măsura extracției sterilului, se monta și armătura provizorie de inele, formată din 4—5 segmenți din fier profilat, inele așezate la distanță de 1,30 m.

Pentru pomparea apei infiltrate în puț, s'a întrebuințat o pompă ușoară cu o presiune de lucru de 5—6 at și cu un debit de 36 m³/h la acea presiune. Infiltrația apei nu trece de 5 m³/h.

La săparea puțului s'au folosit două dispozitive de extracție acționate fiecare de câte un troliu și prevăzute cu câte o găleată de un m³ capacitate, suspendată de o funie. In timp ce una din găleți era în mișcare, cealaltă găleată se încărca cu steril. Durata unui ciclu complet era de 4—5 min.

Un ciclu complet al înaintării puțului, cu scoaterea sterilului, operațiuni de săpare, împușcare și armarea provizorie, dura 5 schimburi, respectiv 40 ore, iar restul operațiunilor ocupa celelalte patru schimburi. S'a constatat că ciclul complet se putea realiza în 4 schimburi, respectiv 32 ore, dacă nu interveneau diverse opriri, din cauza insuficienții presiunii aerului comprimat la încărcător, a defectelor conductei de transport al aerului comprimat, și a întârzierii la coborîrea inelelor provizorii de armare.

Armarea definitivă a puțului se începe cu așezarea unui inel de beton, pe care se sprijină zidăria de cărămidă. Pentru așezarea zidăriei în timpul executării, s'a întrebuințat un șablon în forma unui inel metalic cu un diametru exterior corespunzător diametrului secțiunii libere a puțului. Inelul era format din patru segmenți legați prin sudare cu tablă de fier, având o înălțime totală de 400 mm.

Zidăria puțului s'a făcut în loturi de câte 50—60 m. Intrebuințarea șablonului are avantajul de a reduce pierderea de timp cu controlul ulterior al lucrărilor, de a îmbunătăți calitatea zidirii și de a spori randamentul muncii. Până la introducerea metodei de armare a puțului prin șablon se zidea într'un schimb 2—3 m liniari de puț; după introducerea acestei metode de control, cifra s'a urcat la 4 m liniari, iar prin întreceri socialiste la 5—6 m.

Incărcarea cărămizilor în găleți pentru a fi scoborîte în puț era mecanizată cu ajutorul unui transportor cu bandă.

Rezultatele satisfăcătoare obținute în înaintarea rapidă a puțului minei „Țentralno-Zavodskaia" sunt datorite unei organizări planificate a tuturor proceselor de lucru și a introducerii tehnicei moderne la forarea de găuri adânci. Mărirea încărcăturilor din găuri, întrebuințarea încărcătorului pneumatic modern, folosirea șablonului special pentru așezarea armării definitive a puțului, întrecerea socialistă între echipele de muncitori, au contribuit deasemenea, la obținerea acestor rezultate.

*) Prelucrare după articolul ing. A. M. Ianciur și G. V. Matilovschi, Ugoli, Nr. 8/1949.

Condițiunile de autoaprindere a cărbunilor de pământ*)

Cercetătorii sovietici au consacrat lucrări multiple pentru studiul procesului de autoaprindere a cărbunilor de pământ.

Autoaprinderea poate avea loc la suprafață, când cărbunii sunt depozitați în grămezi. Ea se mai poate produce și în cursul transportului, precum și în subteran. Stingerea focurilor din mină este mult mai dificilă, focarul fiind uneori inaccesibil.

Cărbunele se autoaprinde din cauza capacității sale de a se combina la temperaturi ambiante cu oxigenul. Acest proces de combinare are loc cu o degajare importantă de căldură. Când viteza de degajare este mai mare decât posibilitățile ei de difuzare, ea se acumulează, mărește temperatura cărbunelui, care în cele din urmă se aprinde. La depozitarea cărbunelui în

*) Prelucrare după artic. V. F. Oreșko din Ugoli, Nr. 2/1949.

mină, — în cazul când ventilația este insuficientă, — difuzarea căldurii este și ea insuficientă și se crează condiții favorabile pentru ridicarea temperaturii.

Autoaprinderea este în funcție și de calitățile cărbunilor. Unii cărbuni suportă o depozitare îndelungată, fără a înregistra modificări sensibile ale caracteristicelor și proprietăților lor. Alți cărbuni își modifică proprietățile și se alterează relativ repede, după un interval scurt dela depozitarea lor.

Pentru a alege un sistem rațional de depozitare a cărbunelui la suprafață, trebue să se cunoască tendința lui pentru autoîncălzire și autoaprindere. Cunoașterea acestei tendințe necesită executarea unor experiențe îndelungate, pentru a se trece la măsuri practice. Ca rezultat al acestor experiențe, s'au preconizat o serie de metode de protecție.

Drept criteriu pentru aprecierea tendinței de autoaprindere a cărbunelui, se ia temperatura de inflamabilitate, determinată experimental prin procedeele Kreilen, Wheeler și Erdmann. Prin procesul de oxidare, oxigenul este absorbit de cărbune la suprafață, greutatea acestuia din urmă sporind. Oxigenul intră în reacție cu moleculele superficiale ale cărbunelui și formează combinații nestabile: complexe oxidate de cărbune. Odată cu ridicarea temperaturii, viteza de descompunere a acestor complexe devine mai mare decât viteza de absorbție a oxigenului și de formare de noi complexe cărbune-oxigen. Există un punct critic dela care greutatea cărbunelui începe să scadă. Acest punct, dacă este determinat, servește ca orientare pentru cunoașterea tendinței de autoaprindere. Se construesc grafice în care se poate urmări curbele de variații a greutății și temperaturii cărbunelui în cursul oxidării sale într'un curent de oxigen, în funcție de timp. Se observă că sporirea greutății cărbunelui este mai accentuată și se face într'o perioadă mai scurtă la cărbunii metamorfozați.

S'a constatat că la cărbunii cu o degajare redusă de substanțe volatile (sub 25—27%), greutatea maximă a cărbunelui oxidat este atinsă la temperatura de 233° într'un curent de oxigen și la 294 în aer.

La cărbunii mai puțin metamorfozați, ce conțin peste 25—27% substanțe volatile, greutatea maximă a cărbunelui oxidat este atinsă în curent de oxigen la 204° și în aer la 250°.

Rezultă, deci, că punctul critic de inflamabilitate, care servește drept criteriu pentru cunoașterea tendinței de autoaprindere, este în funcție de natura cărbunelui, în special de conținutul în substanțe volatile, de gradul de concentrare al oxigenului din mediul oxidant. Modificarea condițiunilor de difuzare a căldurii degajate de cărbunii depozitați influențează valoarea absolută a vitezei de autoîncălzire, — întârziind autoaprinderea. Ea nu modifică însă valoarea temperaturii, care corespunde greutății maxime a cărbunelui oxidat

N. M. Karavaev, membru corespondent al Academiei de Științe U.R.S.S., a construit un aparat, cu ajutorul căruia s'au executat o serie de studii asupra cărbunilor cu diferite grade de carbonizare. Acest aparat determină temperatura la care cărbunele atinge greutatea maximă, în cursul oxidării. Rezultatele obținute cu acest aparat sunt superioare celor date de metodele Kreilen, Wheeler și Erdmann. Aceste rezultate duc la concluzii precise: temperatura ce corespunde greutății maxime este în funcție de concentrarea oxigenului și de puterea cărbunelui.

Măsuri de protecție a muncii la perforarea găurilor de mină în tavan

Inainte de a se începe lucrul cu un perforator pentru a da găuri verticale în sus, sunt de luat o serie de măsuri de precauțiune.

Tavanul trebue cercetat prin ciocănire; bulgării slăbiți ce s'ar putea detașa prin vibrațiile ce însoțesc perforarea, trebue îndepărtați și, la necesitate, tavanul întărit prin grinzi de sprijin.

Pregătirea perforatorului pentru lucru trebue făcută cu atențiune. Praful sau rugina din tubul de aer trebue îndepărtat prin suflare cu aer comprimat, înainte ca tubul să fie introdus în perforator, pentru a nu pătrunde în cilindru și a împiedica funcționarea lui. La perforatoarele pentru forajul umed trebue controlat injectorul de apă și sitele dela conductele de legătură de aer și apă.

O mare atenție urmează a fi dată măsurilor de siguranță. Minerul trebue să poarte mănuși groase de piele, pentru a nu fi rănit la mâini de bucăți tăioase ce se pot desprinde din tavan, în timpul lucrului. Intepenirea burghiului în rocă produce o răsucire bruscă a perforatorului, care poate prinde mâna lucrătorului. Perforatoarele pe suport împiedică răsucirea lui, dacă burghiul se înțepenește. In tot timpul lucrului, minerul privește în sus; în consecință se impune purtarea unor ochelari de protecție.

Alte precauțiuni trebue luate în timpul lucrului, în ce privește poziția minerului, când perforatorul lucrează sub un unghiu, în ce privește controlul manetelor și în ce privește poziția burghiului în executarea adânciturii preliminare.

Sfredelul perforatorului se poate înțepeni, când vârful său are dimensiuni nepotrivite, sau muchiile tăietoare sunt deformate. El se mai înțepenește când este folosit într'o gaură începută, cu robinetul de aer complet deschis. In acest din urmă caz, perforatorul începe să se învârtească în locul sfredelului.

Un sfredel înțepenit se eliberează uneori răsucindu-l și trăgând de el în același timp. Pentru perforatorul de tipul umed, eliberarea lui se poate face prin injectarea de apă în gaură.

In operațiunile de perforare, este de o mare importantă îngrijirea atentă a perforatorului. Aparatul de acest fel funcționează ușor; nu trebue să rămână fără ulei, pentrucă astfel piesele mobile din interior ce au contact strâns între ele se gripează. Ungerea trebue controlată, în cazul când perforatorul funcționează neregulat sau se încălzește.

Perforatorul pneumnatic este un aparat cu o construcție delicată și de mare precizie. Trebue deci ferit de lovituri cu ciocanul sau alte corpuri grele.

Argilele active și întrebuințările lor

In țara noastră se găsesc numeroase zăcăminte de argile decolorante și filtrante, parte din ele exploatate și valorificate. Lipsește totuși un studiu de ansamblu — mineralogic, geologic și fizico-chimic — al acestor argile, care ar putea contribui la o valorificare a lor pe o scară mai întinsă.

Inainte de cel de al doilea război mondial, țara noastră exporta bentonite activate și având în vedere că, în ultima vreme, acestea au căpătat, pe lângă întrebuințările cunoscute — ca substanțe filtrante, decolorante — o nouă întrebuințare — ca substanțe catalizante — cu rezultate foarte apreciate. Desigur că o perfecționare a tehnicii de activare a bentonitelor și o selectionare corespunzătoare a materiei prime le-ar putea asigura debușeuri noi.

Calitatea bentonitelor activate depinde, într'o foarte mare măsură, de caracteristicele fizico-chimice ale

argilelor naturale respective, dar și de felul cum acestea sunt prelucrate.

Marea varietate a calităților argilelor naturale se explică, pe de o parte, prin diversitatea compoziției lor mineralogice, iar pe de altă parte — prin structura lor internă. In unele cazuri, acești factori sunt atât de favorabil asociați, încât multe argile se pot întrebuința în starea naturală în care se găsesc, fiind supuse numai unor simple operațiuni de uscare și sfărâmare.

Calitățile speciale ale argilelor, — puterea absorbantă și capacitatea de a fi activate, — pot fi determinate prin încercări empirice; deobicei se preferă însă un studiu complet de laborator, determinându-se astfel compoziția chimică, structura și, mai ales, dispoziția atomilor în rețea, factor de care depind în cea mai mare măsură calitățile active ale argilelor. Această dispoziție a atomilor în rețea se determină studiind argilele în diferite radiațiuni, mai ales în raze X și în raze electronice.

Pe baza unor asemenea studii s'au stabilit numeroase categorii de argile active, dintre care până acum două sunt cunoscute ca cele mai importante și anume: *attapulgitele* și *montmovillonitele*.

Attapulgitele sunt argile constituite din minerale silicoase ce conțin magneziu.

Attapulgita compusă numai din magneziu, adică fără aluminiu, se numește *sepiolită*. Aceasta are o mare putere de absorbție pentru vapori de apă, de iod și de mercur.

Attapulgitele găsesc o largă întrebuințare, ca agenți deshidratanți, ca materii decolorante, — mai ales la decolorarea uleiurilor — ca substanțe degresante.

Aceste argile poartă adeseori nume diferite, după locul de origină, fiind deobicei întrebuințate așa cum se găsesc în natură, supuse cel mult unor simple operațiuni de uscare și sfărâmare ceeace le deosebește de argilele din categoria următoare, care nu pot fi folosite, decât după o prealabilă prelucrare chimică. Intr'adevăr, tratarea chimică, fie chiar moderată, a attapulgitelor, le descompune și le anihilează o mare parte din calitățile naturale. Deshidratarea trebue să fie moderată, evitându-se eliminarea apei de cristalizare, ceeace ar distruge structura intimă a acestor argile.

Attapulgitele nu pot fi activate mai mult decât permite capacitatea lor naturală.

Montmovillonitele sunt tot silicați hidratați de aluminiu și magneziu, conținând însă diferiți cationi, ca fierul, manganul și calciul.

Varietatea cea mai cunoscută, din această categorie, este *bentonita*, care provine din devitrificarea rocelor vulcanice — mai ales a tufurilor vulcanice de tip dacitic — așa cum sunt cunoscute și în țara noastră în numeroase locuri, mai ales în formațiunea mediteraneană.

Montmovillonitele în stare naturală au capacități foarte mici de a fi activate. Insă printr'un tratament chimic corespunzător, aceste capacități pot fi mult mărite, întrecând pe cele ale attapulgitelor.

Cunoașterea, fie și foarte pe scurt, a acestui tratament chimic și a influenței sale asupra structurii și calităților montmovillonitelor nu este lipsită de interes.

Astfel, se prepară, mai întâi, o suspensiune de argilă în apă, căutând ca dispersiunea să fie completă. Se adaugă apoi acid sulfuric sau clorhidric în această masă, care se încălzește cu aburi fierbinți și se agită mecanic fără întrerupere, menținându-se temperatura în jurul a 100°, timp de 4—8 ore. In fine, noroiul argilos este filtrat cu filtre rotative sau filtre presă și spălat pe filtru, iar materialul filtrat respectiv este uscat la umiditatea dorită și apoi sfărâmat la mărimea cerută de industriile consumatoare de argile active.

Acest tratament chimic este simplu, însă aplicarea lui cere o atentiune deosebită, fiindcă orice alterare poate varia calitățile produselor, în limite foarte largi.

Argila — adică materia primă — întrebuințată trebue să fie lipsită de nisip și de calcar.

Acidul întrebuințat poate fi acid sulfuric sau clorhidric, fără să influențeze produsul final. Acidul clorhidric activează argilele și permite spălarea acestora în timpuri mai scurte decât cele necesare în același scop acidului sulfuric, economia de timp fiind respectiv de 50% și 30%; în schimb aparatura și întrebuințarea acesteia sunt mai scumpe.

In țara noastră, argilele active tratate cu acid clorhidric, sunt întrebuințate la decolorarea grăsimilor vegetale, iar cele tratate cu acid sulfuric la decolorarea grăsimilor minerale.

Apa întrebuințată la prepararea suspensiunii trebue să aibă un grad de duritate cât mai mic. Spălarea noroiului argilos trebue făcută până la obținerea pH-ului dorit de industriile consumatoare de argile active, dintre care cea de petrol are un pH=4. Deobicei, dacă valoarea crește peste această limită, apropiindu-se de 7, care caracterizează neutralitatea, puterea decolorantă a argilelor respective scade, iar dacă acea valoare crește peste 7, puterea absorbantă a argilelor respective scade complet, acestea devenind alcaline.

Umiditatea argilelor active are o importanță deosebită. Aceasta trebue să fie, în genere, de circa 8%, pentru decolorarea uleiurilor vegetale, de circa 10% pentru rafinarea uleiurilor minerale cu acizi și de circa 18%, când această rafinare se face cu solvenți, la temperaturi înalte.

In fine, granulația argilelor active nu trebue să fie prea fină; cea obișnuită corespunde unui refuz de 5% pe sita de 200 ochiuri pe zoll.

Practica industrială arată că bentonitele calcice — numite și neumflătoare, căci nu se umflă prin absorbția apei — sunt cele mai ușor activabile.

Câteva observațiuni cu privire la întrebuințarea electricității în mină

Electrificarea minelor s'a început în minele de potasiu, unde elementul securității muncii are un rol mai redus. Ea s'a impus în minele de cărbuni.

La suprafață, răspândirea electricității tinde să devină universală. S'a început cu instalațiile de suprafață, spălătorii, fabrici de brichete, acționarea ventilatoarelor, compresoarelor; în subteran, pentru pompe centrifugale, transport de cărbune cu locomotive cu troley și cu acumulatori, transportul mecanic prin jghiaburi oscilante, benzi de cauciuc, planuri înclinate. In abataj aerul comprimat se mai menține, electricitatea introducându-se mai încet.

La suprafață, energia electrică s'a impus exclusiv, înlocuind aburul. In subteran, electricitatea va trebui să înlocuiască aerul comprimat, deoarece la aceasta se pierde 25—40% prin transportul prin conducte, iar randamentul total este foarte redus.

Prin măsurile luate pentru evitarea accidentelor, energia electrică egalează aerul comprimat în ceeace privește siguranța. Electricitatea poate da loc la accidente, prin pericolul exploziei metanului, accidente prin atingere și prin curenți vagabonzi.

Construcții speciale pentru motoare și echipamentul electric subteran, combat pericolele de provocare de explozii și incendii (capsulare completă și protecția carcasei).

Accidentele prin atingere sunt rare în mine, întrucât tensiunile înalte sunt excepționale și se iau măsuri de evitarea lor. Totuși, măsuri de siguranță se impun: punerea la pământ a tuturor instalațiilor metalice supuse atingerilor; cablurile electrice întrebuințate în subteran sunt prevăzute cu fir suplimentar pentru priză la pământ. Armăturile lămpilor electrice se fac din fontă sau tablă groasă, becurile sunt acoperite prin clopote solide de sticlă și coșuri de protecție.

Pericolul de explozie a motorului prin scânteie electrică este mai mic decât cel al atingerii, grație măsurilor pentru construcția motoarelor și aparatajelor electrice. Scânteia produsă trebue să aibă o temperatură mare ca să producă explozie.

Contra exploziilor de metan, întrebuințarea motorului asincron trifazat, capsulat, cu rotor în scurt circuit este indicată.

S'au imaginat dispozitive de protecție pentru evitarea curenților vagabonzi ce provin dela tracțiunea electrică normală. Impușcarea electrică este supusă, deasemenea, acțiunii curenților vagabonzi, ce pot produce o explozie neașteptată. Combaterea curenților vagabonzi impune o perfectă legare electrică a porțiunilor de șină. Un cablu flexibil, paralel cu șinele, legat la scurte intervale cu ele, mărește considerabil conductibilitatea șinelor. Legarea electrică a conductelor cu șinele, în cât mai multe puncte, limitează zona de acțiune a curenților vagabonzi.

STANDARDE ȘI STANDARDIZARE

Standarde de Stat aprobate în Noembrie 1950

Combustibili solizi

Pe data de 1 Iulie 1951

Lignit brun din bazinul Armenis. STAS 1643-50.
Lignit din bazinul Ojasca. STAS 1778-50.
Cocs de turnătorie din cocs de petrol. STAS 1644-50.

Pe data de 1 Oct. 1951

Huile din bazinul Baia-Nouă. STAS 1712-50.

Sticlă și produse din sticlă

Pe data de 1 Ianuarie 1952.

Sticle pentru lămpi de mine. STAS 1775-50.

Vehicule de mină

Pe data de 1 Iulie 1951

Vagonete de mină. Vagonete de capacitate mică cu șasiu. STAS 1662-50
Vagonete de mină. Vagonete de capacitate mică fără șasiu. STAS 1663-50.

Mașini cu destinație specială

Recomandare

Culbutori pentru vagonete. Clasificare. STAS 1664-50.

R E C E N Z I I

MOLCIANOV P. V.: *Intensificarea exploatărilor carbonifere la zi.* (Mehaniz. Trud. I Tiaj., Nr. 6/1950).

Productivitatea muncii la exploatările de cărbuni la zi este de trei până la cinci ori mai mare, decât în subteran, iar costul unei tone de cărbuni este de 3—4 ori mai mic.

Autorul constată, că deși exploatarea la zi este mai rentabilă, desvoltarea ei are un ritm foarte lent. Elementul primordial pentru intensificarea acestui fel de lucrări de exploatare este transportul sterilului.

Se dă schema pentru organizarea lucrărilor de deschidere folosind transportoare cu bandă pentru formarea haldelor. Folosirea escavatoarelor trebue organizată astfel, ca timpii morți, ce ating după datele statistice 25—30%, să fie mult reduși.

SAVCENKO A. V.: *Progrese realizate la exploatările de cărbuni la zi în U.R.S.S.* (Ugoli, Nr. 8/1950).

Autorul face o succintă descriere a desvoltării exploatării cărbunilor la zi după război. Progresele acestor exploatări sunt în funcție de utilajul cu care sunt înzestrate exploatările. Folosirea de escavatoare electrice cu cupe, de capacitate mare (3—15 m³), introducerea locomotivelor cu abur și a locomotivelor electrice cu putere de tracțiune mare, au contribuit la sporirea productivității acestor exploatări.

Se descrie o metodă de deschidere a zăcământului fără transport al sterilului. Acesta se depozitează în spațiul exploatat cu ajutorul escavatoarelor, — metodă pe care autorul o recomandă a fi introdusă și generalizată. Deasemenea, recomandă electrificarea complexă a transportului, introducerea escavatoarelor cu lopata de 15 m³ și a draglinelor de 10 m³, precum și comanda transportoarelor dela distanță.

CIUHANOV Z F.: *Utilizarea complexă energotehnologică a combustibilului solid.* (Za Economiu Topliva, Nr. 4/1950).

Autorul descrie metodele industriale pentru obținerea de gaze combustibile din combustibil solid. Cea mai simplă și cea mai răspândită metodă este gazeificarea prin suflarea de aer pur sau de aer cu vapori. Gazeificarea prin suflare de aer și oxigen, produce un gaz cu o putere calorică mare, însă metoda este prea scumpă. Gazul de apă are eficacitate mică energetică și necesită investiții mari. Gazul de cocs, deasemenea, este prea scump pentru scopuri energetice și necesită, ca materie primă, cărbuni de calitate superioară. Gazul rezultat din semicocsificare are o putere calorică mare și permite întrebuințarea unor varietăți de cărbuni de calitate inferioară.

Autorul descrie metoda de semicocsificare extrarapidă, dând o schemă a instalației, prevăzută cu un transportor de căldură. Instalația permite rezolvarea practică a problemei utilizării complexe a combustibilului, în instalații de cazane și în centrale electrice.

MASLENICOV C. M.: *Recirculaţia gazelor de ardere în instalaţiile de cazane industriale.* (Za Economiu Topliva, Nr. 5/1950)

Metoda de recirculaţie a gazelor permite arderea economică, în cazanele industriale, a combustibililor solizi locali de calitate inferioară. Folosirea raţională a recirculaţiei gazelor poate intensifica arderea combustibililor cu un conţinut mare de umiditate şi de cenuşă. Metoda constă în reîntoarcerea continuă în focar a unei părţi din gazele arse, care se preiau din camera de combustiune, sau din canalul de fum, amestecându-se cu aerul proaspăt ce intră în focar. Aceste gaze conţin o cantitate de oxigen în exces şi care reintră în circuit.

Autorul studiază problema teoretic şi dă formule ce permit a se calcula cantitatea de aer introdusă dinafară în focar, cantitatea de gaze arse înaintea locului de prelucrare, volumul gazelor arse evacuate, influenţa recirculaţiei gazelor asupra temperaturii din focar.

Se mai dau o serie de exemple cu privire la acţiunea practică a recirculaţiei gazelor, când combustibilul folosit este turba, care la un conţinut mic de umiditate, are o ardere dificilă formând sgură pe focar, iar la un conţinut mare de umiditate, trebue uscată.

VOLODIN C. F.: *Contracţia în timpul cocsificării.* (Izv. Acad. Nauk, Secţia Tehnică, Nr. 7/1950).

Autorul stabileşte o formulă care arată relaţia ce există, în procesul de cocsificare a cărbunelui, între numărul de crăpături ce se produc în masa cocsului din cuptor şi contracţia lui, greutatea specifică a cărbunelui afânat, gradul de umiditate, conţinutul în materii volatile şi porozitatea cărbunelui.

Se arată că se poate obţine un cocs rezistent şi cu porozitate mare din cărbuni cu conţinut ridicat în materii volatile, prin adaus de praf de cocs.

RAGHINSKI S. A.: *Determinarea productivităţii maşinii de încărcat pneumatice BC-1, la săparea puţurilor.* (Ugoli, Nr. 7/1950).

La săparea puţurilor de mină, evacuarea materialului escavat ocupă 60—65% din timpul total al lucrărilor de săpare.

Intrebuinţarea unei maşini pneumatice de încărcare — maşină ce poartă denumirea de BC—1— a adus o contribuţie importantă la ameliorarea săpării puţurilor. Maşina a fost proiectată, construită şi experimentată încă din 1949, sub egida Ministerului Industriei Carbonifere din U.R.S.S.

Articolul descrie rezultatele obţinute la săparea diverselor puţuri, modul de calcul al productivităţii maşinii pe oră şi pe schimb, productivitatea muncii minerilor.

Cu o asemenea maşină s'a atins o productivitate de 30 m³ roca pe schimb. In puţuri cu secţiune mare se pot folosi două maşini BC—1 în mod concomitent, productivitatea atingând 50 m³ roca/schimb.

ARHANGHELSKI C. A.: *Ridicarea productivităţii combainelor miniere Donbas.* (Mehaniz. Trud. I Tiaj., Rabot, Nr. 8/1950).

Articolul cuprinde un istoric al progreselor realizate în folosirea combainului Donbas la minele trustului „Cisteakovantraţit" în ultimii doi ani. Productivitatea combainului a crescut pe măsură ce lucrul a fost mai bine organizat.

Operaţiunile de lucru principale ocupă 31,4% din ciclul complet, cele auxiliare —16,5%, iar cele pregătitoare şi finale —8,3%, timpii morţi fiind de 49,8%.

Se arată modalităţile de mărire a productivităţii acestui combain, în special prin mărirea timpului operaţiunilor principale şi reducerea timpilor morţi.

Productivitatea este influenţată de lungimea abatajului şi de duritatea cărbunilor.

GRUNER A. S., cand. în ştiinţe tehnice şi GHEIESCUL M. N., ing. de mine: *Mineritul* (Gornoie dielo), (ed. II, Ugletehizdat, Moscova-Leningrad, 1950, 194 p. 126 fig.).

Cartea reprezintă un manual pentru şcolile medii profesionale din industria carboniferă şi este aprobată de Consiliul Invăţământului Tehnic Profesional al Ministerului rezervelor de muncă al U.R.S.S.

In cap. I se arată importanţa industriei carbonifere în economia naţională a U.R.S.S.

Cap. II cuprinde noţiuni sumare despre geologie şi zăcămintele de cărbuni.

Capitolele III, IV şi V descriu diferite feluri de galerii miniere, scule şi maşini miniere (ciocane de abataj, perforatoare, haveze, combaine), lucrări cu explozivi şi măsuri de siguranţă la aceste lucrări, modul de săpare şi de armare a puţurilor şi a galeriilor, maşini de încărcat, etc.

In cap. VI se descriu metodele de deschidere a minelor şi metodele de exploatare a stratelor de cărbuni.

Cap. VII este consacrat transportului subteran. Se descriu: scocuri oscilante, benzi cu raclete, scrapere, vagonete, locomotive de mină, transportul cu funie, transportul pe puţuri verticale.

In cap. VIII se dau noţiuni de organizare a muncii în mină, în înaintări şi abataje; se insistă asupra graficelor şi ciclogramelor şi asupra realizărilor stahanoviste.

Cap. IX, X, XI şi XII se referă la întreţinerea galeriilor şi reparaţia utilajelor, la aeraj, la epuizarea apelor şi la iluminatul subteran.

Cap. XIII se ocupă cu focuri subterane şi lucrările de salvare.

Cap. XIV şi XV dau noţiuni de amenajare a suprafeţei şi de preparare a cărbunilor.

Cap. XVI este consacrat organizării producţiei miniere, tratând despre regimul muncii în mină, norme de lucru, productivitatea muncii, sisteme de salarizare şi modul în care se recepţionează lucrul efectuat.

In cap. XVII se dau noţiuni asupra preţului de cost şi asupra rentabilităţii.

Cap. XVIII — ultimul capitol al manualului — tratează despre tehnica securităţii şi igiena muncii în mină. Materialul este prezentat sub formă de instrucţiuni şi cuprinde primirea şi controlul lămpii de mină, circulaţia pe puţ şi în mină, controlul aerului, al tavanului şi al susţinerii la locul de muncă, deservirea maşinilor, măsuri de protecţie contra curentului electric, măsuri de siguranţă la lucrări cu explozivi, măsuri contra focurilor subterane, măsuri speciale grizutoase, comportarea în caz de accidente subterane, noţiuni de prim ajutor.

Este un curs elementar de exploatări miniere, care ar putea servi ca model pentru manualele necesare şcolilor noastre profesionale miniere.

Text îngrijit cu indicaţiuni practice, figuri multe şi clare, capitolele referitoare la organizarea proceselor de muncă după grafic şi ciclograme, descrierea maşinilor miniere moderne, instrucţiuni asupra tehnicei securităţii în mină, toate acestea constituind calităţile esenţiale ale acestui manual, care ar putea servi ca bază pentru elaborarea unui manual pentru şcolile noastre din industria carboniferă.

Ing. D. L.

IAŢKIH V. G., ROZENBERG L. B., PODKOLZIN S., MAXIMOV I. V.: *Maşini miniere pentru extracţia zăcămintelor stratiforme de minerale utile.* (Moscova, Ugletehizdat, 1950).

Cartea descrie tipurile de maşini moderne folosite în exploatarea minelor din U.R.S.S. Dă noţiuni asupra principiilor de funcţionare a havezelor şi combainelor miniere, a ciocanelor de abataj, a perforatoarelor electrice. Mai tratează chestiunea aplicării hidromecanizării în exploatările miniere.

PANKRATOV N. S.: *Exploatarea zăcămintelor de turbă* (Gosenergoizdat, 1948).

Cartea este un manual didactic, ce descrie mijloacele hidraulice de extracţie a turbei, sistemele de exploatare, organizarea procesului tehnologic de exploatare.

Se tratează deasemenea uscarea mecanizată şi manuală a turbei, precum şi extragerea turbei cu hidroelevatoare.

ANANIEV P. S. : *Săparea golurilor subterane orizontale și înclinate.* (Editura Tehnică, 1950).

Cartea tradusă de Editura Tehnică este un manual pentru învățământul profesional industrial și pentru minerii care lucrează la săparea golurilor subterane orizontale și înclinate. Ea cuprinde 10 capitole, care dau noțiuni generale asupra problemelor ce se pun în săparea golurilor subterane orizontale și înclinate.

Astfel, se dau noțiuni asupra structurii și compoziției rocelor, asupra proprietăților principale și formelor sub care se prezintă zăcămintele. Sunt definite noțiunile de filon, cuib, volbură, lentilă, strat, complex de strate. In ce privește clasificarea rocelor, se descrie clasificarea propusă de prof. M. M. POTODIACONOV după tăria lor, luându-se ca unitate de măsură rezistența de rupere a rocelor la compresiune, egală cu 100 kg/mm². In minerit clasificarea rocelor se face după numărul sfredelelor ce se consumă la perforarea unui metru de gaură de mină.

Un capitol separat tratează despre lucrările de perforare și de împușcare a găurilor de mină, dându-se noțiuni generale privitoare la substanțele explozive, dimensiunile găurilor de mină, mijloacele și utilajul pentru executarea lucrărilor de împușcare și măsurile de siguranță la executarea lucrărilor de împușcare. Se dau indicații practice pentru executarea lucrului cu perforatorul electric de mână și pe coloană, precum și asupra măsurilor de siguranță la asemenea lucrări.

Incărcarea și transportul cu ajutorul scraperelor și a mașinilor de încărcat, instalațiile de transport și așezarea liniilor ferate, formează subiectul unui alt capitol.

In capitolul „Susținerea golurilor subterane" se dau noțiuni generale privitoare la presiunea rocelor și la susținerile cu lemn, metal, zidărie sau beton.

Un capitol al cărții tratează despre lucrările de pregătire. Se dau noțiuni asupra diferitelor titluri de goluri subterane și definițiile respective (front de lucru, galerii subterane, orizonturi înclinate, galerii transversale, direcționale, etc.).

Capitolul se încheie cu noțiuni privitoare la lucrul ciclic.

Un alt capitol tratează despre săparea galeriilor subterane orizontale în roce omogene și neomogene și despre executarea lucrărilor de susținere a acestor tipuri de galerii și asupra organizării muncii. Deasemenea se descrie săparea planurilor înclinate de transport și a rostogolurilor.

Ultimele două capitole cuprind considerațiuni asupra lucrărilor miniere ajutătoare: aerajul, luminatul, evacuarea apelor, precum și cunoștințe cu privire la protecția și igiena muncii în mină (la intrarea și ieșirea din mină, în timpul circulației prin galerii, în minele grizutoase, prevenirea electrocutărilor, măsuri contra incendiilor).

OVECINIKOV V. T.: *Susținerea escavațiunilor miniere.* (Editura Tehnică, 1950).

Lucrarea ing. Ovecinikov, tradusă de Institutul de Documentare Tehnică și publicată de Editura Tehnică, este un manual destinat pregătirii minerilor, care urmează școlile învățământului industrial.

Manualul dă, în primele două capitole, noțiuni fundamentale asupra escavațiunilor miniere subterane și asupra metodelor de exploatare a substanțelor utile.

Măsurile de protecție a muncii la locul de lucru, contra gazelor vătămătoare și a prafului de cărbune, metodele de măsurare a conținutului de metan și detectarea prezenței bioxidului de carbon, sunt tratate în capitolul următor.

In capitolele IV - VI se descriu materialele de susținere și sculele folosite pentru executarea lucrărilor de susținere, se dau noțiuni asupra organizării lucrărilor de înaintare, se arată metodele de susținere a galeriilor curbe, a legăturilor și racordărilor planurilor înclinate în suiș și în coboriș și se dau exemple de metodele stahanoviste de susținere, în minele din U.R.S.S. Autorul subliniază că dintre toate lucrările subterane, susținerea escavațiunilor a rămas în urmă în ce privește mecanizarea și organizarea lucrărilor, în special când lucrătorii nu lucrează în echipe complexe.

Se mai dau indicațiuni sumare asupra așezării și întreținerii liniilor ferate subterane.

Manualul se încheie cu noțiuni asupra susținerii abatajelor și a dirijării acoperișului în abataje.

Manualul formează o bază practică pentru instructajul muncitorilor asupra lucrărilor de susținere a escavațiunilor miniere. Poate fi folosit, atât în școlile profesionale miniere, cât și la cursuri de calificare.

DIN ACTIVITATEA A. S. T.

Activitatea filialelor și cercurilor A.S.T. s'a desfășurat, în trimestrul IV al anului 1950, pe linia trasată în vederea îndeplinirii și depășirii sarcinilor avute.

Munca colectivelor în cadrul A.S.T. s'a dus paralel cu munca profesională, împletindu-se și completându-se.

In cadrul problemelor locale, filiala A.S.T. „Munții Apuseni" din Brad a continuat studiul aplicării metodei sovietice de înaintare rapidă în galerii. Rezultatele aplicării acestei metode se vor vedea într'un referat ce va apare într'un număr viitor al revistei noastre, împreună cu rezultatele „Perforajului cu mai multe perforatoare", ancheta făcută tot în cadrul aceluiași cerc „Barza".

S'a pus în aplicare o masă vibratoare de tip sovietic la Uzina de Preparare a Minereurilor din Cercul Gurabarza.

Aceeași filială a prezentat Colectivului Secției de specialitate un studiu: „Evacuarea sterilului rezultat din funcționarea instalațiilor de preparare mecanică a minereurilor", studiu care va apare deasemeni în revista noastră.

Conform programului stabilit s'au ținut și o serie de conferințe în vederea ridicării nivelului profesional și ideologic al tehnicienilor.

Filiala A.S.T. „Baia-Mare", reorganizată de curând, are în studiu o serie de probleme de interes local și altele trasate de Colectivul Secției Mine.

Semnalăm studii ce vor fi prezentate de această filială:

— Studiul comparativ al schemelor de împușcare.

— Studiul și propuneri pentru organizarea ciclică a lucrului de înaintare.

— Comparația tehnico-economică între diferite metode de exploatare din regiunea Baia-Mare.

Dela Colectivul Secției de specialitate semnalăm difuzarea de conferințe, scheme de conferințe și material documentar la filiale. Deasemeni planul de muncă și probleme ce urmează a fi studiate în anul 1951 au fost trasate, astfel că activitatea în sectorul minier poate porni pe linia trasată prin planul de Stat. Problemele propuse spre studii pe anul 1951 fac parte din planul departamentelor astfel că studierea și rezolvarea lor va fi un aport adus — pe linie de A.S.T. — pentru îndeplinirea și depășirea Planului de Stat, prin adaptarea și popularizarea metodelor sovietice, prin aplicarea tehnicii sovietice, tehnica cea mai avansată din lume.

BIBLIOGRAFIE

Cărți tehnice apărute în U.R.S.S.

PAVLOV K. A.: *Tehnica securității în minerit. Tehnica securității, salvarea în subteran și tehnica luptei contra incendiilor.* (Moscova, Metalurgizdat, 1949, 435 p.).

GAVRIȘ V. I.: *Planificarea în mine.* (Moscova, Ugletehizdat, 1949, 279 p.).

RUSANOV L. A.: *Înaintarea în lucrările miniere de explorare.* (Moscova, Gospheolizdat, 1950, 232 p.).

GUSEV N. A.: *Aparate topografice și geodezice.* (Moscova-Leningrad, Ugletehizdat, 1949, 415 p.).

GRISEV M. I.: *Curs de topografie minieră.* (Moscova-Leningrad, 1949, 267 p.).

BOCHI B. V.: *Bazele mineritului.* (Moscova, Ugletehizdat, 1949, 376, p.).

GORODEȚCHI P. I.: *Bazele de proiectare a întreprinderilor miniere metalifere.* (Moscova, Metalurghizdat, 1949, 451 p.).

GLADILIN L. V.: *Substațiile de transformare și rețelele electrice miniere.* (Moscova, Ugletehizdat, 1948, 224 p.).

PORETCHI N. S. și P. N. VINOGRADOV: *Stațiunile radio de putere redusă în industria carboniferă.* (Moscova-Leningrad, Ugletehizdat, 1949, 171 p.).

GROZIN V. M.: *Alegerea tăișurilor pentru sfredelele armate cu aliaje dure pentru forajul găurilor de mină cu perforatoare electrice.* (Moscova, Ugletehizdat, 1949, 32 p.).

COSACEV M. N.: *Executarea lucrărilor de împușcare la zi.* (Moscova, Ugletehizdat, 1949, 110 p.).

FEDOROV S. A.: *Manevrarea vagoanelor la lucrările orizontale.* (Sverdlovsk-Moscova, Metalurghizdat, 1949, 20 p.).

VOLOTKOVSKI S. A. și I. I. JUKOV: *Transportul minier.* (Sverdlovsk-Moscova, Metalurghizdat, 1949 483 p.).

PUZIKOV M. S. și A. I. ȘAHOVA: *Revizuirea instalațiilor de extracție.* (Moscova, Metalurghizdat, 1949, 66 p.).

KIKLEVICI N. A.: *Exploatarea și reparația instalațiilor electrice miniere.* (Moscova, Ugletehizdat, 1949, 335 p.).

PRIȘVIN V. M.: *Calculul rezistenței coliviilor de extracție.* (Moscova-Leningrad, Ugletehizdat, 1949, 22 p.).

SAVIN S. N.: *Teoria dinamică a calculului cablurilor de extracție.* (Kiev, Acad. Nauk, 1949, 104 p.).

DAVIDOV B. L.: *Calculul și construcția mașinilor de extracție.* (Moscova, Ugletehizdat, 1949, 297 p.).

INFORMAȚII

din U. R. S. S.

Experiența în deschiderea rapidă a minelor din basinul Donețului

Pentru sporirea producției de cărbuni din basinul Donețului, s'au deschis mine noi, prin metode rapide.

Rapiditatea deschiderii minelor este în funcție de rapiditatea săpării puțurilor.

Metoda de săpare rapidă a puțurilor include următoarele operațiuni: armarea provizorie cu inele de fier profilat; armarea definitivă cu zidărie de cărămidă; perforarea găurilor de mină, folosindu-se 10 perforatoare lucrând simultan, folosirea mașinilor pneumatice de încărcat.

S'au realizat 40—45 m puț pe lună, săpat și armat definitiv. Se proiectează aplicarea unei mecanizări complexe, armarea concomitentă cu săparea și aplicarea unui grafic ciclic în scopul de a se atinge 70—80 m înaintare lunar.

Minele de cărbuni din regiunea centrală din Donbas

Regiunea centrală a basinului de cărbuni din Donet este cunoscută prin aplicarea metodelor de lucru noi, prin o bună organizare a muncii minerilor, organizare care a dus la o sensibilă ridicare a producției și productivității muncii.

In această regiune, mișcarea stahanovistă, prin întrecerile socialiste și metodele de lucru ale echipelor complexe, se situează pe primul plan.

Cu ajutorul echipelor complexe în Combinatul Artemugoli, s'a sporit productivitatea muncii cu 40%. Sporirea este datorită și sistemului de plată individuală a membrilor echipei după cantitatea muncii prestate.

Imbunătățiri importante s'au adus tehnologiei extracției cărbunelui cu ciocane de abataj și prin mecanizarea complexă a lucrărilor.

Pentru exploatarea stratelor subțiri (0,5—0,6 m) se folosesc havezele speciale GTK-3 și KMP—1.

Introducerea benzilor cu raclete CKT-6 de 90 mm înălțime, a mărit productivitatea cu 12—15%. S'au construit combaine speciale UKMG și UKT-1 pentru exploatarea stratelor subțiri.

O mină fruntașă în basinul carbonifer Karaganda

Mina Nr. 47 din basinul Karaganda a trecut în rândul minelor fruntașe din U.R.S.S. încă dela sfârșitul anului 1949, prin productivitatea ei ridicată.

Pentru a ajunge la această situație, s'a introdus mecanizarea complexă și organizarea lucrărilor în abataje după grafice ciclice. Mina dispune de 3 abataje frontale, în care s'au introdus combainele Makarov, ceeace a

permis reducerea numărului lucrătorilor în aceste abataje dela 102 la 11.

Stratul de cărbune în exploatare are o grosime de 1,5 m şi o înclinare de 7—8°. Combainul Makarov lucrează numai în două schimburi, al 3-lea schimb fiind rezervat lucrărilor de pregătire şi reparaţii. Productivitatea combain-ului s'a ridicat la 200—290 t în 24 ore. Transportul cărbunelui în abataj se face cu transportoare cu raclete simple şi reversibile, iar în galerii direcţionale şi principale — cu locomotive electrice.

Mecanizarea lucrărilor este complexă, inclusiv lucrările de săpare a galeriilor, de pregătire şi cele de transport ale sterilului şi cărbunelui.

Vagonete de transport tip MAKNII în minele de cărbuni

Vagonetele de transport tip MAKNII sunt construite în special pentru transportul muncitorilor pe galerii înclinate.

In U.R.S.S. s'au luat măsuri de mecanizare pentru transportul muncitorilor, în vederea sporirii securităţii şi a productivităţii muncii.

Pentru galerii înclinate s'au construit 5 tipuri de vagonete MAKNII. Două tipuri sunt folosite în galerii cu înclinarea până la 30°, iar 3 tipuri pentru galerii cu înclinări până la 50°.

Vagonetele MAKNII au o poziţie joasă a centrului de greutate, ceeace le dă o mare stabilitate; ele sunt prevăzute cu frână automată robustă.

Din 1949 ele se construesc în serie.

Şisturi combustibile combinate cu gaze naturale

In regiunea fluviului Volga se găsesc zăcăminte de şisturi combustibile sărace, în apropierea unor zăcăminte de gaze naturale. Unele şisturi gazificate au o putere calorică de 1100—1200 kcal/m³. Dacă se adaugă 5—7% gaze naturale, puterea calorică a amestecului poate atinge 1400—1580 kcal/m³.

In uzinele situate în apropierea acestor zăcăminte, se folosesc drept gaze industriale, gazele obţinute din gazeificarea acestor şisturi, îmbogăţite prn adaus de gaze naturale. Proporţia de gaze naturale ce se adaugă, este în funcţie de puterea calorică ce trebue să aibă gazele industriale folosite drept combustibil.

REVISTA REVISTELOR

UGOLI (Cărbune) *Nr. 9, Sept. 1950.*

A. S. Sudoplatov: Exploatarea stratelor groase foarte înclinate din Kuzbass în fâşii orizontale cu rambleu; *A. V. Dokukin:* Reorganizarea transportului subteran în minele din Donbas; *M. N. Gheleskul:* Mecanizarea controlului acoperişului şi armăturii în abataj: *V. T. Davidiant:* Armarea mecanizată faţă de condiţiile de existenţe în basinul Donetului; *A. D. Sorţanbaiev:* Metoda raţională de exploatare a stratului „Mariana de Sud", în basinul Carbonifer Karaganda; *M. M. Neciporenko* şi *A. S. Minevici:* Despre lungimea abatajului frontal în minele basinului de lângă Moscova; *M. M. Protodiakonov:* Determinarea durităţii cărbunelui din mine; *A. N. Scerbani:* Degajarea de căldură la oxidarea cărbunelui şi a lemnului de mină în minele din Donbas; *I. M. Petuhov:* In jurul problemei automatizării observaţiilor asupra comportării rocelor înconjurătoare la lucrările miniere; *L. I. Ulitki:* Clasificarea cărbunelui după compertarea la preparare; *Schimb de experienţă:* Experirenţa de lucru a minei Kirov a Combinatului Nemerovugoli; *K. P. Krivobok:* Primele rezultate ale lucrărilor Combinatului Donbas în basinul de lângă Moscova; *V. I. Savcenko* şi *A. Z. Rudâh:* Răspunsuri din partea cititorilor: Răspuns la observaţiile lui *A. A. Ivanov* cu privire la articolul lui *K. M. Baramidaze:* Cercetări asupra frânei cu acţionarea centrifugă pentru maşina de extracţie, (Ugoli, Nr. 6 din 1950). *K. M. Baramidze:* Cronica.

GORNAI JURNAL (Revista Minelor) *Nr. 9, Sept. 1950.*

M. S. Varici, V. M. Popov, A. I. Sevcenco: Automatizarea controlului şi conducerea proceselor de producţie; *V. A. Kulibin:* Determinarea limitei inferioare a conţinutului de substanţă utilă în minereu; *B. K. Sereda, N. G. Svetlakov:* Pregătirea orizonturilor noi la zăcăminte puternice de calcopirită; *M. I. Ozernoi:* Mijloace noi de împuşcare electrică; *V. I. Terentiev, S. G. Kalosin:* Din experienţa perforării găurilor adânci cu diametrul mare; *M. S. Belmer:* Despre încercarea cablurilor de mină; *V. M. Popov:* Comanda troliilor de scrapere dela distanţă; *V. E. Rozenfeld, O. A. Nekrasov:* Locomotiva de mină cu condensatori; *S. N. Zubariov, V. M. Visloguzov:* Purificarea concentratului de titan cu metoda granulării flotante; *A. A. Mazunin:* Combaterea îngheţării rocei în vase de transport; *P. P. Lipov:* Folosirea cleiului de cărbune la reparaţiile de utilaj; *Critică şi bibliografie:* Recenzia lucrării prof. M. I. Agaskov: Exploatarea zăcămintelor metalifere. V. V. Nedin, G. M. Malahov, S. I. Cugovskii.

Nr. 10, Oct. 1950.

S. A. Brâlov: Pregătirea inginerilor minieri; *N. V. Miscenkov:* Prioritatea inginerului rus *K. Patkanov* în descoperirea metodei de extracţie a sulfului din minereurile brute; *I. E. Lomov* şi *A. S. Zapara:* Raţionalizarea exploatării argilei refractare din zăcămintele dela Platihata: *I. B. Slein* şi *N. P. Filipova:* Determinarea coeficientului de termo-conductibilitate a rocelor; *V. G. Savastieev:* Cinematica şi dinamica unei instalaţii de extracţie cu alimentarea prin curent electro-ionic; *N. I. Malinovski* şi *A. I. Sevcenko:* Regulile de siguranţă pentru instalaţiile electrotehnice din mină; *V. I. Klassen:* Influenţa planului fin asupra flotaţiei; *B. I. Nievski:* Cercetarea proprietăţii de desintegrare a nisipurilor şi calculul aparaturii; *Cronica* şi *Informaţii:* Canal de scurgere pe timp de iarnă la lucrările de suprafaţă. Din experienţa folosirii unui transportor cu bandă de oţel. Mutarea unui escavator SE-3 prin autopropulsie; Instalaţia pentru încărcarea bandei de transport cu bucăţi mari de material; Tehnica abatajului minereurilor prin găuri adânci de mină, în străinătate; *Critica* şi *Bibliografie;* Cărţi şi articole privind industria extractivă: Răspuns la „unele observaţii" ale prof. P. A. Slesarev, (scrisoare către redacţie).

Nr. 11, Noembrie 1950.

Unele probleme de exploatare la suprafaţă a zăcămintelor adânci; *B. P. Bogoliubov:* Limitele raţionale ale exploatării la zi; *A. I. Bunin:* Înălţimea raţională a treptelor în abataje; *D. L. Basov:* Săparea tranşeelor principale şi de secţionare la exploatările la zi; *A. S. Fidelev:* Schema săpării cu escavator a tranşeelor; *G. M. Silov:* Mecanizarea încărcării şi transportului la minele dela Lipeţk; *Cronică şi informaţii:* Perforarea adâncă cu sfredele înşurubate în cazul unei exploatări subterane a minereului; O nouă metodă de căptuşire cu lemn a tobei maşinii de extracţie; Articulaţia cilindrică sudată pentru legătura ţevilor de turbureală la instalaţiile de hidromecanizare; *Critică şi Bibliografie:* Recenzia broşurii lui E. I. Brodov „Metoda de proiectare a exploziilor pentru obţinerea unei escavaţii cu profil de cale

ferată"; Recenzia cărții lui *N. V. Vasilievski:* Transportul în uzinele de preparație; Cărți și articole privind industria extractivă.

Nr. 12, Decemvrie 1950.

I. M. Zabelâșinskii: Să răspândim mai larg experiența minerilor-inovatori; *V. A. Kulibin:* Să eliminăm deficiențele în munca de proiectare; *R. A. Jukovskii:* Din experiența organizării muncii după graficul operativ la mina din Vișokogorsk; *I. Altânbaiev* și *V. P. Gorobeț:* Aplicarea metodei de exploatare prin surpare în felii și abataj frontal al mina din Zolotușnic; *K. Miniaev:* Exploatarea unui pilier între camere; Despre calculație la întreprinderi miniere; *V. P. Ananiev:* Despre protecția zăcământului de fier din regiunea Tula; *L. V. Dubuov* și *N. S. Baharevici:* Explozivi de siguranță pentru minele de sulf; *L. V. Muhin:* Influența diametrului sîredelului asupra vitesei de perforare; *P. S. Țnetkoi:* Orientarea puțului vertical cu ajutorul măsurătorilor cu ruletă la metoda de săpare cu aer comprimat; *V. S. Nuvariev:* Eroarea medie patratică a unei măsurători la compulsarea erorilor prin metoda măsurătorilor convenționale. *Cronica și informații:* Consfătuirea muncitorilor fruntași, tehnicienilor și inginerilor din metalurgia neferoasă; Repararea pieselor de utilaje prin metalizare; Executarea și armarea unei camere pentru mașini în surpătură; Un material nou pentru hidro-isolarea armăturilor metalice; Instalarea fundurilor cu șarniere la pâlnii de transbordare ale benzilor de cauciuc. Cărți și articole privitoare la minerit.

BULETINUL MINISTERULUI METALURGIEI ȘI INDUSTRIEI CHIMICE *Nr. 1, Ianuarie 1951.*

Csány C.: Indeplinirea Planului de Investiții, condiția principală pentru realizarea Planului Cincinal în siderurgie; *Zoltan Duca:* Să creem cele mai bune condiții de lucru pentru cele mai bune depășiri de norme, pentru cele mai mari câștiguri; *Popa I.:* „Uzinele Sovrommetal" luptă pentru o mai bună folosire a mijloacelor lor de bază; *Maiorovici F.:* Ce am învățat noi dela stahanovistul Pavel B. Bâcov; *Năddăban D.:* Tovarăși ingineri și tehnicieni mineri mai aproape de muncitori, mai aproape de producție; *Popa Gheorghe:* Să lichidăm abaterile dela planul de reparație și întreținere a utilajului; *Moldoveanu Ion:* Căi și metode noi pentru ridicarea productivității muncii la uzinele „Timpuri Noi"; *Georgescu M.:* Mai multă atenție inovatorilor și raționalizatorilor; *Culcer G.:* Un an dela introducerea evidenței primare. *Note și Comentarii:* Să învățăm din experiența U.R.S.S.; Mărirea tenacității oțelului rapid recopt; Strungirea rapidă la prelucrarea stelelor de roți; Netezirea suprafeței la șlefuirea interioară a pieselor de oțel călit; Diferite construcții și instrumente de măsură; Turnarea roților de vagoane din fontă în cochilii. *Realizări și inovații:* Consfătuirea pe țară a turnătorilor; Teme pentru inovatori; Laboratorul uzinei; Sfaturi tehnice. *Recenzii:* Regulamente, sancțiuni, îndrumător legislativ.

BULETINUL DE STANDARDIZARE *Nr. 1, Ianuarie 1951.*

Contribuția lui Lenin la opera de industrializare a U.R.S.S.; Extras din legea pentru Planul Cincinal de desvoltare a Economiei Naționale a R.P.R. pe anii 1951-1955; *Miletineanu I.:* După doi ani de activitate; *Krainik I. M.:* Sarcini în cadrul Planului Cincinal: Clasificarea tensiunilor interne; *Ornștein M.:* Standardizarea uleiurilor minerale și problema ungerii mașinilor; *Lupu C.:* Călirea roților dințate; *Gionea I.:* Rebutul în industria de mașini; *Mancaș G.:* Problema factisului în industria cauciucului; *Rigani N.:* Indicatorul Standardelor de Stat: Anchete publice (Eter de petrol); Tablă cositorită; Fitinguri din oțel turnat; Aplicarea Standardelor de Stat în Planul Cincinal. *Informații:* Indrumări; întrebări; răspunsuri. *Din problemele actuale ale Standardizării:* Indicatorul Standardelor de Stat aprobate până în Decemvrie 1950.

CĂRȚI TEHNICE MINIERE SOVIETICE APĂRUTE IN U.R.S.S.

Kogan I. M.: Transportoare cu bandă suspendate. (Moscova, Mașghiz, 1949, 156 p.).

Davidiant V. T.: Dirijarea tavanului la minele cu straturi foarte înclinate din basinul Donețului. (Moscova, Metalurghizdat, 1949, 71 p.).

Letov N. A.: Alegerea și exploatarea instalațiilor electrice miniere. (Moscova, Metalurghizdat, 1949, 364 p.).

Tarasov I. G.: Transportoare cu bandă. (Kiev, Mașghiz, 1950, 168 p.).

Vladimirski V. V., Manukian P. P.: Aerajul minelor adânci. (Moscova, Ugletihizdat, 1949, 50 p.).

Ciugunov A. F.: Săparea puțului minei Țentralno-Zavadskaia. (Moscova, Ugletihizdat, 1949, 91 p.).

Mihailov V. G.: Scule miniere. (Moscova, Ugletihizdat, 1950).

Sudoplatov A. P.: Problemele exploatării zăcămintelor de cărbuni din basinul Moscovei. (Moscova-Harcov, Ugletihizdat, 1950).

E 1433

REVISTA MINELOR

ORGAN AL ASOCIAŢIEI ŞTIINŢIFICE A TEHNICIENILOR DIN R.P.R.
ŞI AL MINISTERELOR: METALURGIEI • MINELOR ŞI PETROLULUI

KÖZPONTI TECHNOLOGIAI KÖNYVTÁR

3

EDITURA TEHNICĂ
1951

SUMAR

	Pag.
Mai mult cărbune !	3
Despre pierderile şi diluarea minereului în cursul exploatării, de ing. *D. Lubenescu*	4
Evacuarea sterilului rezultat dela instalaţiile de preparare a minereurilor, de ing. *I. Lăzărescu*	11
Carburanţii solizi din cărbuni bruni românești pentru autovehicule, de ing. *Constantin Creţulescu*	14
Problema zincului în R.P.R. Hidrometalurgie sau Pirometalurgie ? de ing. *Grigore Socolescu*	21
Propuneri în legătură cu diminuarea accidentelor pe căile orizontale de transport, în minele de cărbuni, cauzate de materialul rulant, de ing. *Nic. Herescu*	24
NOTE	
Principiile de bază ale operaţiunilor de măcinare a minereurilor, de inginer *I. Bertumé*	27
INOVAŢII ŞI INOVATORI	29
RECENZII	29
REVISTA REVISTELOR	31
STANDARDE ŞI STANDARDIZARE	32
DIN ACTIVITATEA A.S.T.	32

СОДЕРЖАНИЕ

	Стр.
Больше угля	3
О потерях и разубоживании при разработке руд, инж. **Д. Лубенеску**	4
Об удалении хвостов обогатительных фабрик, **И. Лазареску**	11
Твердые горючие для автомашин из румынского бурого угля, д-р инж. К. **Крецулеску**	14
К вопросу о цинковой промышленности в Румынской Народной Республике. Гидрометаллургия или пирометаллургия ? инж. **Г. Соколеску**	21
О мероприятиях до уменьшению числа несчастных случаев, причиненных подвижным составом, на горизонтальных подземных путях угольных шахт, инж. **Н. Гереску**	24
ЗАМЕТКИ	
Основные принципы размола гуд	27
НОВАТОРЫ И НОВАТОРСТВО	29
РЕЦЕНЗИИ	29
ОБЗОР ЖУРНАЛОВ	31
СТАНДАРТЫ И СТАНДАРТИЗАЦИЯ	32
ИЗ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ А.С.Т.	32

KÖZPONTI TECHNOLÓGIAI KÖNYVTÁR

APELUL
CONSILIULUI MONDIAL AL PĂCII CU PRIVIRE LA INCHEIEREA UNUI PACT AL PĂCII

Răspunzând năzuințelor milioanelor de oameni din întreaga lume oricare ar fi părerea lor asupra cauzelor care dau naștere primejdiei unui război mondial ;

In numele întăririi păcii și asigurării securității internaționale ;

Cerem încheierea unui Pact al Păcii între cele cinci mari puteri — Statele Unite ale Americii, Uniunea Sovietică, Republica Populară Chineză, Marea Britanie și Franța.

Vom considera refuzul guvernului oricăreia dintre marile puteri de a se întruni în scopul încheierii unui Pact al Păcii drept o dovadă a intențiilor agresive ale acestui guvern.

Chemăm toate țările iubitoare de pace să sprijine cererea cu privire la încheierea acestui Pact al Păcii deschis tuturor statelor.

Punem semnăturile noastre pe acest Apel și chemăm pe toți oamenii de bună credință și toate organizațiile care se străduiesc să întărească pacea, să-l semneze.

Apelul este semnat de : Președintele Consiliului Mondial al Păcii — Frederic Joliot-Curie (Franța), vicepreședinți : **Pietro Nenni** (Italia), **Gabriel D'Arboussier** (Africa Neagră), **Bernal** (Marea Britanie), **Alexandr Fadeev** (U. R. S. S.), **Leopold Infeld** (R. Polonă), **Kuo Mo Jo** (R. P. Chineză).

Membrii Biroului : **Ilya Ehrenburg** (U. R. S. S.), **Yves Farge** (Franța), **Jan Mukarovski** (R. Cehoslovacă), d-na **Jessie Street** (Australia), secretarul general **Jean Laffitte** (Franța).

Secretari : **Palamede Borsari** (Brazilia), pastorul **Darr** (Statele Unite), **Gilbert de Chambrun** (Franța), **Emi Hsiao** (R. P. Chineză), **Giorgio Fenoaltea** (Italia), **Guliaev** (U. R. S. S.), **Ivor Montagu** (Marea Britanie).

Austria : profesor **Joseph Dobretsberger, Ernst Fischer** ; Algeria : **Abderhaman Bouchama** ; Marea Britanie : **James Crowther, Alexander Reid, Malcolm Nixon, Hewlett Johnson, Steve Lawther** ; Belgia : **Max Cosyns** ; R. P. Bulgaria : **Ludmil Stoianov, Metodi Popov**, dr. **Gheorghi Nadjacov** ; Brazilia : **Jorge Amado** ; R. P. Ungară : d-na **Erzsebet Andics, Ianos Peter, György Lukacs** ; Germania : **Johannes Becher, Erwin Eckert, Heinrich Fink**, d-na **Edith Hoereth-Menge**, d-na **Anna Seghers, Johannes Herz**, d-na **Helene Weigel-Brecht**, dr. **Arnold Zweig** ; Grecia : **Petros Kokkalis** ; Danemarca : **Martin Andersen Nexö** ; Egipt : **Ahmed Saad Kamel** ; India : dr. **Mohanlal Attal** ; Indonezia : **Tjoa Sik Jen** ; Iran : **Eskandary** ; Spania : **Manuel Sanchez Arcas** ; Italia : **Umberto Terracini**, d-na **Alessandrini, Achille Lordi, Salvatore Quasimodo, Mario Palermo, Leonida Repaci, Fernando Santi, Tullio Vecchietti**, contele **Paolo Seha di Montelucco** ; Canada : prof. **James Endicott** ; R. P. Chineză : **Tsai Tin Kai, U Yao Țun, Pen Țai Min** (reprezentând pe **Cian Po Ciun**, membru în Consiliul Mondial al Păcii) ; **Cen Tșu Min** (reprezentând pe **Liao Cen Ți**, membru în Consiliul Mondial al Păcii), d-na **Liu Țui** (reprezentând pe **Li De Ciuan**, membru în Consiliul Mondial al Păcii) ; **Li Yi Men** (reprezentând pe **Liu Nin Yi**, membru în Consiliul Mondial al Păcii) ; **Li Dhun Cin** (reprezentând pe **Ma Yin Ciu**, membru în Consiliul Mondial al Păcii) ; **Țui Yueh Li** (reprezentând pe **U Lan Fu**, membru în Consiliul Mondial al Păcii) ; Liban : **Antoine Tabet** ; R. P. Mongolă : **Damdin Surun** ; Noua Zeelandă : **Chandler** ; R. Polonă : **Ostap Dluski, Jan Dembowski, Leon Kruczkowski, Jerzy Putrament** ; Republica Populară Română : **Mihail Sadoveanu**, d-na **Florica Mezincescu** ; Siria : **Said Tahsim** și **Mustafa Amin** ; U. R. S. S. : **A. E. Korneiciuk, W. L. Wasilievska, Z. N. Gagarina, A. I. Oparin, L. N. Soloviev, V. I. Kocemasov, Nikolai**, mitropolit de Krutița și Kolomna ; Tunisia : **Mohamed Djerad** ; Uruguay : **Jose Luis Massera** ; Finlanda : **Väinö Meitti** ; Franța : **Justin Godard, Jean Boulier**, d-na **Françoise Leclercq, Laurent Casanova, Guy de Boisson, Jacques Mitterand, Robert Chambeiron, Fernand Vigne**, d-na **Cassin, Jean-Pierre May, Marcel Alleman** ; Ceylon : **Peter**

Keuneman; Africa Neagră: Sekou Toure, Saar Ibrahim; R. Cehoslovacă: Anezka Hodinova-Spurna, Alexei Horak, V. Boucek; Iugoslavia: Pero Popivoda; Uniunea Sud Africană: Desmond Buckle.

Urmează semnăturile participanților la sesiune invitați de Consiliul Mondial al Păcii: Marea Britanie: Duncan Jones, J. J. Smith; Belgia: d-na Isabelle Blum, Emile Cavenaille; Birmania: Ko Tun Szen; Vietnam: Nguen van Huong; Germania Occidentală: Helmuth Hansmann, Petra Hansmann, Herbert Jentzen, Helmuth von Muecke, dr. Reinau, d-na Christa Thomas, pastorul Oberhof, d-na Oberhof, Juergen Bartum, Klaus Hansen, Günther Vosperau, Günther Weiss, Heinz Weissenberg, Krueger; Republica Democrată Germană: Maximilian Scheer, Georg Becker, Herbert Schäffer, Fritz Scholz, Heinz Willmann; Olanda: Simon Schoen, Joris Ivens; Grecia: d-na Melpo Axioti; Danemarca: Edvard Heiberg, d-na Johanna Andersen-Nexö; Israel: d-na Ruth Lubitsch (reprezentând pe Tevfik Tubi, membru în Consiliul Mondial al Păcii); Indonezia: d-na Hilde Felgen; Spania: Vicente Urribe, d-na Falcon; Italia: Giuliano Pajetta, Gabriella de Rosa; R. P. Chineză: Mei Ju Ao, Ci Ciao; R. P. D. Coreeană: He Den Suk, Li Don Gon; Cuba: d-na Casimira Nila Ortega; Liban: d-na Victoria El Helou; Norvegia: Henrik Finne; R. Polonă: Jan Czuj, d-na Stanislawa Pisarek; Tailanda: Tularaks, Prassert, Suposonthorn; Finlanda: d-na Cristina Porkkala; Franța: Gérard de Bernis, Jacques Denis, Marie Claude Vaillant Couturier, Max Stern; R. P. R.: Sorin Toma; R. Cehoslovacă: Joseph Hromadka; Elveția: Frantz Kelier; Suedia: d-na Eva Palmer; Japonia: Kazuo Kawamura.

REZOLUȚIA PRIVITOARE LA ORGANIZAȚIA NAȚIUNILOR UNITE

Consiliul Mondial al Păcii a constatat că O.N.U. nu a răspuns la Apelul celui de al doilea Congres Mondial al Partizanilor Păcii, ca și cum propunerile reprezentanților a sute de milioane de oameni, pentru menținerea păcii, nu ar privi-o.

Dela adoptarea acestui Apel, O.N.U. a continuat să înșele speranțele pe care popoarele și le-au pus în ea și a ajuns la extrem în rezoluția sa prin care China este condamnată ca „agresoare".

O.N.U. a sancționat și acoperit cu autoritatea sa exterminarea sistematică de către forțele armate americane a aproape un milion de oameni — bătrâni, femei și copii din Coreea, striviți sau carbonizați sub ruinele orașelor și satelor lor.

Consiliul Mondial al Păcii hotărăște să trimită la O.N.U. o delegație formată din:

Domnul Nenni (Italia), d-na Isabelle Blum (Belgia), d-na S. O. Davies (Marea Britanie), d-na Jessie Street (Australia), domnul D'Astier de la Vigerie (Franța), domnul Tihonov (U.R.S.S.), domnul U Yao Țun (Republica Populară Chineză), domnul Hromadka (R. Cehoslovacă), domnul D'Arboussier (Africa Neagră), domnul Pablo Neruda (Chili), domnul Jara (Mexic), domnii Paul Robeson și Uphaus (Statele Unite), dr. Attal (India).

Această delegație este împuternicită să ceară Organizației Națiunilor Unite:

1. Să examineze diferitele puncte ale Apelului Congresului Mondial al Partizanilor Păcii, precum și diferitele rezoluții ale Consiliului Mondial al Păcii, și să-și exprime părerea în legătură cu ele.

2. Să revină la rolul ce i-a fost fixat de Cartă, pentru a deveni un for pentru înțelegerea între guverne și nu unealtă a vreunui grup dominant.

Prezenta acțiune a Consiliului Mondial al Păcii va fi sprijinită de sute de milioane de bărbați și femei care au dreptul să vegheze cu vigilență ca organele internaționale supreme să nu trădeze sarcina lor de menținere a păcii.

Anul al II-lea
Nr. 3

Martie
1951

REVISTA MINELOR

ORGAN AL ASOCIAȚIEI ȘTIINȚIFICE A TEHNICIENILOR DIN R. P. R. ȘI AL MINISTERELOR METALURGIEI ȘI INDUSTRIEI CHIMICE • MINELOR ȘI PETROLULUI

APARE LUNAR SUB INGRIJIREA UNUI COMITET DE REDACȚIE

Redacția: București • Str. Thomas Masaryk, 17 • Telefon 1.26.15

Mai mult cărbune!

Ne găsim în plin efort de industrializare a țării, factorul de bază pentru construirea socialismului. Această măreață sarcină pe care ne-au dat-o Partidul și Guvernul, se găsește concretizată în primul nostru Plan Cincinal. Ea stă, în cea mai mare parte, pe umerii tehnicienilor din toate ramurile industriale și din toate specialitățile, iar îndeplinirea ei cu succes este de datoria noastră a tuturor și constitue misiunea istorică pe care trebue s'o ducem la îndeplinire.

In cinci ani trebue să facem un pas hotărît înainte, un pas gigantic, așa cum nu s'a mai făcut nicicând. Din starea înapoiată, industrială și culturală, pe care am primit-o moștenire dela burghezime, nu trebue să mai rămână nicio urmă. Pentru asta ni se cere un efort încordat și susținut în producție.

Avem nevoie de tractoare și locomotive, de mașini-unelte și motoare, de semifabricate și materii prime. Avem nevoie de cocs ca să producem fonta și oțelul, avem nevoie de cărbune ca să producem cocsul.

Ni se cere cărbune pentru industria siderurgică și pentru toate celelalte ramuri industriale. Indeplinirea cu succes a sarcinilor primului nostru Plan Cincinal depinde de producția de cărbune pe care o vom da.

Dela minerii și tehnicienii noștri, industria metalurgică grea și ușoară așteaptă cărbune. Transportul feroviar ne cere mult cărbune și de mai bună calitate, pentru a-și mări capacitatea și viteza comercială. Ne cere mai mult cărbune industria chimică, industria alimentară, industria textilă, industria materialelor de construcție. Fabricile de var și cărămidăriile își bazează și ele ridicarea producției pe cantitatea de cărbune pe care le-o vom furniza.

Ni se cere din ce în ce mai mult cărbune pentru consumul casnic, căci arderea masivă a lemnelor în sobe e o risipă care trebue să înceteze.

In marele plan de electrificare a țării, cărbunele joacă de asemenea un rol hotărîtor. Tehnicienii noștri vor construi în diverse puncte ale țării uzine termoelectrice care vor atinge o putere totală instalată de 1.370.000 kW în 1955. Pentru producerea acestei energii electrice, minerii noștri vor trebui să furnizeze cantități mari de cărbune, în special de lignit, care, în felul acesta, va fi cel mai bine valorificat.

In prevederile Planului Cincinal, producția de lignit va trebui să atingă în 1955, 270% față de cea a anului 1950, iar producția de lignit deshidratat, 530% față de 1950.

Dar acest mare efort nu se cere numai din partea minelor de lignit. Ni se mai cer cărbuni bruni, bruți sau în brichete, pentru transportul feroviar și pentru diverse industrii locale, de asemenea huile și antraciți. Cărbunii din Valea Jiului, în afară de puternicul rol pe care îl joacă în industrie și transport, vor fi chemați să furnizeze alimentarea necesară marii uzine cocsochimice ce se va construi și pune în funcțiune și care va produce 160 000 tone semicocs în anul 1955.

Cărbunii sunt chemați să joace — în viitorul apropiat — și importantul rol economic de înlocuire a țițeiului și a gazului metan în combustie. Aceste valoroase materii prime care, azi, în mare parte, folosesc drept combustibil, vor fi chemate mâine să desvolte industria noastră chimică de sinteză.

Ținând seama de marea importanță pe care o are cărbunele, Planul Cincinal ne-a dat ca sarcină să creștem până în 1955 producția de cărbuni la 8 533 000 tone, ceea ce reprezintă 330% față de producția dinainte de război.

Este o sarcină importantă pe care va trebui s'o îndeplinim. Ne vom servi de experiența anului 1950, iar analizele critice le vom folosi în spirit constructiv.

Bilanțul anului care a trecut ne arată că pentru înlăturarea deficiențelor nu s'a depus suficient efort. Producția globală a industriei

carbonifere în 1950, deşi indică un spor de 10,2% faţă de 1949, a rămas totuşi cu 4% sub prevederile Planului de Stat.

Lipsurile din trecut trebue să dispară definitiv. Dacă anul 1950 a fost un an de experienţă, anul 1951 este un an de demaraj.

Nu mai avem timp pentru greşeli. Suntem o roată importantă în angrenajul general, iar funcţionarea fără defecţiune condiţionează desvoltarea întregii vieţi industriale şi economice a ţării.

Ni se cere mai mult cărbune, din ce în ce mai mult şi trebue să-l dăm. Acum va interveni rolul hotărîtor al tehnicianului. Avem în sprijinul nostru experienţa măreaţă a industriei sovietice. S'o folosim pe deplin. Inginerii şi tehnicienii noştri să studieze şi să aplice metodele cele mai avansate de lucru. Să folosească din plin capacitatea maşinilor şi utilajului pe care ni-l pune la dispoziţie marea noastră vecină, Uniunea Sovietică, ca şi acel pe care ni-l furnizează muncitorii noştri din industria metalurgică prelucrătoare. Inginerilor şi tehnicienilor mineri le revine sarcina de a studia şi organiza mai bine lucrul în mină, pentru evitarea timpilor morţi şi a muncilor inutile. Minerul trebue să ştie cum să folosească utilajul şi timpul pentru a obţine maximul de randament. Desvoltarea fronturilor largi de lucru, acolo unde ele se pretează, constitue un factor important în lupta pentru mărirea producţiei. Transportul subteran şi dela suprafaţă, trebue să fie mai bine organizat pentru a evita gâtuirile. Absenteismul trebue lichidat. Intrecerile socialiste trebue promovate pe scară cât mai largă. Mişcarea stahanovistă, care a revoluţionat metodele de lucru şi a introdus avântul revoluţionar în muncă, să ne servească drept exemplu. Fără avânt revoluţionar, cu toate eforturile noastre, nu vom reuşi niciodată să lichidăm trecutul şi să punem bazele construirii socialismului.

In minele noastre de cărbuni, în lupta pentru îndeplinirea primului nostru Plan Cincinal, să folosim lozinca : mai mult cărbune pentru patrie, mai mult cărbune pentru socialism, mai mult cărbune pentru pace !

Despre pierderile şi diluarea minereului în cursul exploatării

de ing. **D. Lubenescu**

Rezervele de minereu ale unui zăcământ se împart în rezerve geologice şi rezerve economice.

Prin rezerve economice se înţeleg rezervele cu un conţinut în metale care prezintă rentabilitatea exploatării acestor minereuri.

Rentabilitatea exploatării nu poate fi însă considerată ca un factor constant, static. Acelaşi zăcământ poate fi rentabil sau nu, în funcţie de tonajul anual produs, de metoda de exploatare, de metoda de preparare, de gradul de mecanizare a minei, de nevoile economiei naţionale şi de felul în care este organizată exploatarea.

Rentabilitatea exploatării trebue deci considerată, luând în examinare toţi factorii menţionaţi mai sus.

Problema determinării rezervelor economice ale unei mine are un aspect complex. Dacă o parte din zăcământ este lăsată neexploatată, pe consideraţiuni de nerentabilitate momentană, se poate întâmpla ca în viitor exploatarea ei să nu mai fie posibilă din motive tehnice (galerii surpate, presiuni mari). Pe de altă parte, exploatarea numai parţială a unui zăcământ, face ca pe lângă pierderea de rezerve, să se accelereze trecerea exploatării la orizonturile inferioare unde în general condiţiunile de exploatare sunt mai grele (temperatură, presiune, transport, evacuarea apelor), care măresc costul de exploatare.

De aceea, o examinare atentă este necesară, atunci când delimităm zăcăminte sau porţiuni de zăcăminte „nerentabile" de cele „rentabile". S'ar putea întâmpla ca, luând în considerare toţi aceşti factori, să ajungem la concluzia că avantajul economic va fi mai mare când exploatăm simultan cu zăcămintele normale şi cele sărace, sau chiar foarte sărace, la prima vedere nerentabile.

Este necesar să lămurim deosebirea fundamentală dintre noţiunea şi cuprinsul ideei de rentabilitate din regimul capitalist şi acea privită în condiţiile producţiei socialiste.

In regimul capitalist, rentabilitatea este determinată de dorinţa exploatatorului-proprietar al minei, de a câştiga cât mai mult, de concurenţa aprigă ce există între întreprinderi ce au acelaşi obiect de exploatare, de desvoltarea practică, neplanificată, a industriei şi de dreptul de proprietate privată, care permite exploatarea de jaf a bogăţiilor subsolului. Spre deosebire de cele de mai sus, rentabilitatea în condiţiile socialiste este determinată în primul rând de importanţa pe care îl are obiectul exploatării (sub-

stanța utilă, metal, etc.), în economia planificată a țării. Principiul capitalist de „rentabilitate" este înlocuit cu principiul socialist de necesitate a exploatării în cadrul economiei naționale planificate.

★

Rezervele economice cantitative și calitative ale unui zăcământ, sau ale unei mine, nu reprezintă în același timp și *rezervele valorificabile.*

In cursul exploatării vom avea în mod inevitabil pierderi cantitative și pierderi calitative ale minereului.

Pierderi cantitative. Pierderile cantitative sunt determinate de impermeabilitatea practică de a extrage în cursul exploatării rezerve ce economisim în totalitatea lor. Aceste pierderi sunt foarte variate și pot fi clasate în următoarele categorii:

1. Pierderi cauzate de factorii geologici și hidrogeologici, ca de ex.: deranjamente tectonice, debite mari de apă, forma neregulată a zăcământului, caracteristicele fizice ale minereului, etc.

2. Pierderi în piliere de protecție a puțurilor, a construcțiilor de suprafață (căi ferate, uzini, clădiri), a albiilor râurilor. In parte, aceste pierderi sunt determinate și de metoda de exploatare.

3. Pierderi determinate de metoda de exploatare aplicată și de caracterul ei specific în condițiile zăcământului dat.

4. Pierderi la încărcarea din rostogoale și la transport subteran.

5. Pierderi la transport, încărcare, descărcare și depozitare la suprafață.

6. Pierderi prin surpări în masă, inundări brusce, incendii subterane (la minereuri sulfuroase), etc.

Dintre toate aceste pierderi, cele de sub (1) sunt specifice pentru fiecare caz concret în parte și în general nu pot fi evaluate anticipat, decât într'un mod cu totul aproximativ.

Pierderile de sub (2) se pot calcula ușor prin metode cunoscute, dată în cursuri de specialitate sau în prescripții oficiale pentru protecția minelor. Aceste pierderi pot fi în multe cazuri recuperate la sfârșitul exploatării.

Pierderile de sub (4) și (5) pot fi eliminate, sau cel puțin reduse la minimum neglijabil, prin măsurile tehnico-organizatorice.

Pierderile de sub (6) sunt provocate în general din cauze de forță majoră, cu un caracter excepțional și nu pot fi luate în considerație în calculele de exploatare.

Pierderile de sub (3) prezintă un interes deosebit întru cât mărimea lor este strâns legată de metoda de exploatare aplicată la zăcământul considerat.

Aceste pierderi vor fi reduse la minimum, când metoda de exploatare este bine aleasă și corect aplicată. O metodă nepotrivită, chiar bine aplicată, ne va da pierderi importante; o metodă potrivită, însă aplicată necorect, de asemenea va putea da naștere la pierderi de minereu, inadmisibile.

Mărimea pierderilor se indică în procente din cantitatea totală de minereu.

Această mărime nu trebue să treacă anumite cifre admisibile pentru fiecare metodă de exploatare. Astfel, de ex. la metoda de exploatare în fășii orizontale cu rambleiere, pierderile sunt mai mari decât la metoda cu camere și stâlpi.

In general, cu cât substanța utilă este mai valoroasă, cu atât mai mică trebue să fie pierderea admisibilă și cu atât mai cu grijă trebue procedat la alegerea metodei de exploatare.

Pierderi calitative. Spre deosebire de pierderile cantitative, aceste pierderi provin din faptul că în cursul exploatării, minereul propriu zis se amestecă cu o cantitate de rocă sterilă din intercalații sau din roce înconjurătoare, cantități ce nu se îndepărtează în întregime prin triere. Acest fenomen, denumit de obicei diluarea minereului, este mai dăunător decât pierderile cantitative de minereu. Pierderile cantitative au ca efect scăderea cantității de substanță utilă de exploatat, prin lăsarea în zăcământ a unei cantități din această substanță, care în majoritatea cazurilor este pentru totdeauna pierdută, în timp ce diluarea ne conduce la o cheltuială inutilă a fondurilor de rulment, la risipa mijloacelor financiare ale Statului. In adevăr, roca sterilă din minereu va trebui transportată și supusă prelucrării în uzina de preparare (cel puțin acea parte care nu poate fi îndepărtată la instalația de triere), necesitând un consum suplimentar de energie, combustibil, piese de schimb, reagenți și manoperă. Mai mult, roca complet sterilă din minereu scoboară randamentul de extracție în uzina de preparare, deoarece va antrena la ieșirea din preparare, o parte din metalele conținute în minereul curat.

★

Determinarea pierderilor cantitative și calitative ale minereurilor în cursul exploatării nu poate fi examinată, decât considerând simultan ambele aceste pierderi, ele fiind în strânsă legătură una cu alta.

La fiecare exploatare, prin lucrările de deschidere și pregătire, se stabilesc rezervele de minereu pe orizonturi și pe panouri, precum și conținuturile medii în metale, prin probe sistematice, făcute în cursul deschiderii și pregătirii.

Pe de altă parte, în timpul exploatării porțiunilor respective din zăcământ (orizont, panou), se stabilește cantitatea de minereu

rezultat (prin evidența numărului de vagonete sau prin cântărire), precum și conținutul de metale în acest minereu (prin probe din vagonet, sau prin probe la uzina de preparare).

Având aceste patru mărimi: tonajul și conținutul mediu în metale, în zăcământ pe o anumită porțiune, (orizont sau panou), tonajul și conținutul mediu în metal al minereului rezultat din aceeași porțiune, putem stabili relațiunile numerice pentru evaluarea pierderilor și a diluării minereului din zăcământul exploatat.

Notăm:

T_z — rezerva economică de minereu în porțiunea considerată, din zăcământ, tone;

p — conținutul mediu de metal în rezerva T_z, %;

T_e — cantitatea de minereu extrasă din rezerva T_e, tone;

q — conținutul mediu de metal în minereul extras T_e, %;

x — cantitatea din rezerva economică T_z pierderea la exploatare, tone;

y — cantitatea de rocă sterilă ce s'a adăugat la minereu în cursul exploatării, tone.

Cu notațiile de mai sus, putem scrie:

$$T_z - x + y = T_e \qquad (1)$$

$$pT_z - px = qT_e \qquad (2)$$

Ecuația (1) reprezintă bilanțul minereului extras, iar ecuația (2) — bilanțul metalului conținut în acest minereu.

Rezolvând sistemul de ecuație de mai sus, găsim:

$$x = T_z - \frac{q}{p} T_e \qquad (3)$$

$$y = T_e - \left(1 - \frac{q}{p}\right) \qquad (4)$$

Expresia pentru pierderea de minereu se poate stabili prin raționamentul de mai jos.

Avem:

Conținutul de metal în zăcământ:

$$M_z = \frac{pT_z}{100} \qquad (5)$$

iar conținutul de metal în minereul extras:

$$M_e = \frac{qT_e}{100} \qquad (6)$$

De oarece în cursul extracției, o anumită cantitate de minereu se pierde, cantitatea de metal conținut în minereul extras va fi mai mică decât cantitatea de metal conținut în minereul din zăcământ.

Pierderea de metal va fi dată de diferența între (5) și (6):

$$M = 0{,}01\ pT_z - 0{,}01\ qT_e$$

Pentru a determina pierderea de minereu trebue să împărțim pierderea de metal, cu conținutul lui în minereul din zăcământ.

Deci pierderea de minereu va fi:

$$X = \frac{0{,}01\ pT_z - 0{,}01\ qT_e}{0{,}01\ p}$$

sau

$$x = T_z - \frac{q}{p} T_e \qquad \text{(tone)}$$

formula identică cu (3).

Pierderea de minereu poate fi exprimată în procente din rezerva în zăcământ:

$$x = 100\ \frac{T_z - \frac{q}{p} T_e}{T_z}$$

sau

$$x = 100\left(1 - \frac{q}{p}\frac{T_e}{T_z}\right)\ \% \qquad (7)$$

In mod analog, putem deduce formula pentru stabilirea valorii diluării.

Avem:

Cantitatea de minereu curat, extras, va fi dată de diferența între minereu în zăcământ și pierdere:

$$T_z - x = T_z - \left(T_z - \frac{q}{p} T_e\right) = \frac{q}{p} T_e$$

Cantitatea de steril extras împreună cu minerul curat va fi dată de diferența între minerul total extras și minereul curat extras:

$$Y = T_e - \frac{q}{p} T_e$$

sau

$$Y = T_e\left(1 - \frac{q}{p}\right)$$

formulă identică cu (4).

Pierderea în metale, în procente, va fi dată de:

$$M = 100\ \frac{0{,}01\ pT_z - 0{,}00\ qT_e}{0{,}01\ pT_z}$$

sau

$$M = 100\left(1 - \frac{q}{p}\frac{T_e}{T_z}\right)\ \% \qquad (8)$$

Observăm că formula (8) — pierderea procentuală în metal — este identică cu formula (7) — pierderea procentuală în minereu, ceea ce este logic, întru cât pierderile de metal sunt proporționale cu pierderile de minereu.

Gradul de diluare se va caracteriza prin scăderea conținutului de metal în minereul extras, față de conținutul în zăcământ. In consecință, coeficientul de diluare va fi dat de raportul

$$R_c = \frac{q}{p} \qquad (9)$$

Pierderea calitativă datorită diluării, exprimată în procente, se va scrie ca raportul între

scăderea conținutului de metal și conținutul în zăcământ :

$$R_d = 100 \frac{p - q}{p}$$

sau

$$R_d = 100 \left(1 - \frac{q}{p}\right) \%_0 \qquad (10)$$

Când roca înconjurătoare are și ea un conținut de metal (deși sub limita de rentabilitate), formulele capătă un a't aspect.

In acest caz, bilanțul minereului produs va fi același ca în primul caz:

$$T_z - x + y = T_e$$

iar bilanțul metalului conținut în minereul produs, va fi:

$$p\ T_z - px + ry = q\ T_e \qquad (11)$$

unde r = conținut mediu de metal în rocele înconjurătoare, %.

Rezolvând sistemul de ecuații (1) și (11), obținem:

$$x = T_z - \frac{q - r}{p - r} T_e \text{ tone} \qquad (12)$$

$$y = T_e \left(1 - \frac{q - r}{p - r}\right) \text{tone} \qquad (13)$$

Din ecuația (12) deducem :

$$x = 100 \left(1 - \frac{q - r}{p - r} \frac{T_e}{T_z}\right) \%_0 \qquad (14)$$

In mod analog, ca în primul caz, avem:

Cantitatea de minereu, curat, produs, va fi dată de diferența între rezerva în zăcământ și pierderea de minereu:

$$T_z - x = T_e \cdot \frac{q - r}{p - r}$$

Pierderea aparentă de metal va fi dată de diferența între metalul conținut în zăcământ și metalul conținut în minereul produs:

$$M_{ap} = 0{,}01\ p\ T_z - 0{,}01\ q\ T_e$$

sau

$$M_{ap} = 0{,}01\ p \left(T_z - \frac{q}{p} T_e\right) \text{tone} \qquad (15)$$

Pierderea efectivă de metal aflat în rezerva din zăcământ va fi însă mai mare decât aceea dată de formula (15), deoarece o parte din această pierdere s'a compensat cu metalul din roca înconjurătoare.

Pierderea efectivă de metal va fi dată de:

$$M_{ef} = 0{,}01\ (p\ T_z - q\ T_e + ry) \qquad (16)$$

Introducând în (16), valoarea lui ry scoasă din (11), găsim, după simplificări:

$$M_{ef} = 0{,}01\ px \qquad (17)$$

ceea ce de altfel am fi putut scrie a priori.

Introducând în (17) valoarea lui x din (12), avem:

$$M_{ef} = 0{,}01p \left(T_z - \frac{q - r}{p - r} T_e\right) \qquad (18)$$

Pierderile aparente și efective, exprimate în procente față de metalul din zăcământ, vor fi respectiv:

$$M_{ap} = 100 \left(1 - \frac{q}{p} \cdot \frac{T_e}{T_z}\right) \%_0 \qquad (19)$$

și

$$M_{ef} = 100 \left(1 - \frac{q - r}{p - r} \cdot \frac{T_e}{T_z}\right) \%_0 \qquad (20)$$

Formula (20) pentru metal este identică cu formula (14) pentru minereu, ca și în primul caz.

Coeficientul de diluare calculat după metal va fi, analog cu primul caz, dat de

$$R_c = \frac{q}{p}$$

iar diluarea după metal exprimată în procente:

$$R_d = 100 \left(1 - \frac{q}{p}\right) \%_0$$

Rezultă că diluarea calculată după metal nu depinde de faptul dacă roca înconjurătoare are un conținut sau nu.

Se mai calculează diluarea după minereu exprimată prin raportul între cantitatea de steril în minereu și minereu total extras :

$$R_d = 100 \frac{Y}{T_e} \%_0 \qquad (21)$$

In tabela 1 sunt date exemple de calcul pentru ambele cazuri, după prof. E. P. Procopiev.

Cifre'e din tabela 1 ne arată că pentru tonajul extras de 110 000 t, față de tonajul determinat în zăcământ de 100 000 t, deci pentru o creștere de 10 000 t sau 10% și pentru o scădere a conținutului în minereul extras la 2% față de conținutul în zăcământ de 2,5% deci cu 20%, rezultă o cantitate de steril în minereu de 22 000 t, în primul caz și de 27 500 t în al doilea caz. Pierderea efectivă în metal (în minereu) este de 12%, respectiv 17,5%, iar scăderea calitativă a minereului (diluare) este de 20%, respectiv 25%.

Se vede din aceste cifre, importanța ce trebue acordată măsurilor de prevenire a pierderilor cantitative și a celor calitative în cursul exploatării minereurilor metalifere.

Tabela 1. Exemple numerice pentru calculul pierderilor şi diluării minereului la exploatare

Nr. curent	Datele pentru calcul / Indicii	Cazul 1	Cazul 2
		$T_z = 100\,000$ t $T_e = 110\,000$ t $p = 2{,}5\%$ $q = 2\%$ $r = 0\%$	$T_z = 100\,000$ t $T_e = 110\,000$ t $p = 2{,}5\%$ $q = 2\%$ $r = 0{,}5\%$
1	Cantitatea de minereu p'erdut, tone	$x = T_z - T_e \frac{q}{p} = 100\,000 - 110\,000 \frac{2{,}0}{2{,}5} =$ $= 12\,000$ t	$x = T_z - T_e \cdot \frac{q-r}{p-r} =$ $= 100\,000 - 110\,000 \cdot \frac{2{,}0-05}{2{,}5-0{,}5} = 17\,500$ t
2	Cantitate de steril în minereu, tone	$y = T_e\left(1-\frac{q}{p}\right) = 110\,000\left(1-\frac{2{,}0}{2{,}5}\right) =$ $= 22\,000$ t	$y = T_e\left(1-\frac{q-r}{p-r}\right) =$ $= 110\,000\left(1-\frac{2{,}0-0{,}5}{2{,}5-0{,}5}\right) = 27\,500$ t
3	Cantitatea de metal în zăcământ, tone	$M_z = 0{,}01\ p\ T_z = 001 \cdot 2{,}5 \cdot 100\,000 =$ $= 25{,}00$ t	$M_z = 2500$ t
4	Cantitatea de metal în minereu extras, tone	$M_e = 0{,}01\ q\ T_e = 0{,}01 \cdot 2{,}0 \cdot 110\,000 =$ $= 2200$ t	$M_e = 2200$ t
5	Pierderea efectivă de metal tone	$M_{ef} = 0{,}01\ p\ T_z - 0{,}01\ q\ T_e =$ $= 2500 - 2200 = 300$ t	$M_{ef} = 0{,}01\ p\left(T_z - T_e \cdot \frac{q-r}{p-r}\right) =$ $= 0{,}01 \cdot 2{,}5\left(100\,000 - 110\,000 \cdot \frac{2{,}0-0{,}5}{2{,}5-0{,}5}\right) =$ $= 437{,}5$ t
6	Pierderea aparentă de metal, tone	—	$M_{ap} = 300$ t
7	Cantitatea de minereu curat extras, tone	$T_z - x = \frac{q}{p} \cdot T_e = \frac{0{,}2}{0{,}5} \cdot 110\,000 =$ $= 100\,000 - 12\,000 = 88\,000$ t	$T_z - x = \frac{q-r}{p-r} \cdot T_e = \frac{2{,}0-0{,}5}{2{,}5-0{,}5} \cdot 110\,000 =$ $= 100\,000 - 17\,500 = 82\,500$ t
8	Pierderea efectivă de metal, %	$M_{ef}\% = 100\left(1-\frac{T_e}{T_z} \cdot \frac{q}{p}\right) =$ $= 100\left(1-\frac{110\,000}{100\,000} \cdot \frac{2{,}0}{2{,}5}\right) = 12\%$	$M_{ef}\% = 100\left(1-\frac{T_e}{T_e} \cdot \frac{q-r}{p-r}\right) =$ $= 100\left(1 - \frac{110\,000}{100\,000} \cdot \frac{2{,}0-0{,}5}{2{,}5-0{,}5}\right) = 17{,}5\%$
9	Pierderea aparentă de metal, %		$M_{af}\% = 12\%$
10	Pierderea efectivă de minereu, %	$x\% = 100\left(1-\frac{q}{p} \cdot \frac{T_e}{T_z}\right) = M_{ef}\% = 12\%$	$x\% = 100\left(1-\frac{T_e}{T_z} \cdot \frac{q-r}{p-r}\right) =$ $= M_{ef}\%\ 17{,}5\%$
11	Coeficient de diluare, calculat după metal	$R_c = \frac{q}{p} = \frac{2{,}0}{2{,}5} = 0{,}8$	$R_c = 0{,}8$
12	Diluare, calculată după metal, %	$R_d = 100\left(1-\frac{q}{p}\right) =$ $= 100\left(1-\frac{2{,}0}{2{,}5}\right) = 20\%$	$R_d = 20\%$
13	Diluare, calculată după minereu, %	$R_d = 100\ \frac{y}{T_e} = 100 \cdot \frac{22\,000}{110\,000} = 20\%$	$R_d = 100\frac{y}{T_e} = 100 \cdot \frac{27\,500}{110\,000} = 25\%$

Combaterea cauzelor pierderilor cantitative şi calitative la exploatarea minereurilor trebue făcută luând în considerare toţi factorii care pot provoca aceste pierderi.

Evident, nu întotdeauna factorii pot fi stăpâniţi de noi. Astfel, zone frământate, falii, efilări, roca înconjurătoare slabă şi în general condiţiunile zăcământului, pot împiedica obţinerea minereului curat, sau extracţia lui completă. Totuşi şi aci putem interveni, cel puţin parţial.

Condiţia esenţială este însă alegerea unei metode de exploatare potrivită şi executarea îngrijită a lucrărilor de exploatare. Astfel, de ex. aplicarea metodei cu înmagazinare, atunci când rocele înconjurătoare sunt slabe sau când minereul are intercalaţii, ne va da un minereu cu un grad de diluare ridicat. Intr'un asemenea caz este mai indicată metoda cu fâşii orizontale şi rambleere, care permite trierea minereului. Totuşi şi la metoda cu înmagazinare poate fi aplicată în caz de nevoie o triere parţială şi evacuarea sterilului prin rostogoluri prevăzute în minereul înmagazinat.

Caracteristicele sumare ale metodelor de exploatare care prezintă interes pentru noi, sunt date în cele ce urmează:

a) *Metoda cu înmagazinarea la zăcăminte cu grosime până la 4 m.*

Pierderi cantitative 2—5%.

Pierderi calitative (diluare calculată după minereu) 5—15%.

Cauzele pierderilor: minereul rămas în magazin, datorită culcuşului neregulat, corturi, intercalaţii de steril.

b) *Metoda cu fâşii orizontale şi rambleere.*

Pierderi cantitative 2—5%.

Pierderi calitative 0—3%.

Cauzele pierderilor: pierderea de minereu în rambleu, şi în special a minereului mărunt, triere proastă, copturi.

c) *Metoda cu fâşii diagonale şi rambleere.*

Pierderi cantitative 3—8%.

Pierderi calitative 0—5%.

Cauzele pierderilor: posibilitatea redusă de triere, copturi.

d) *Metoda în felii cu extracţie de sus în jos, cu surpare.*

Pierderi cantitative 2,5%.

Pierderi calitative 2—5%.

Cauzele pierderii: perna din tavan necorespunzătoare, roca din acoperiş stabilă, dirijarea proastă a surpării.

Cifrele de mai sus se referă la condiţiunile normale de lucru, tehnic corecte.

La lucrările conduse prost, pierderile pot fi cu mult mai mari. Pierderile sunt socotite inclusiv scoaterea pilierilor de protecţie de deasupra galeriilor direcţionale, la mutări între camere, etc.

Este de notat că la alte metode de exploatare, pierderile normale, cantitative şi calitative, sunt cu mult mai mari. Astfel, de ex. la metoda cu camere şi stâlpi cu piliere, aşezate regulat, pierderile cantitative sunt de 10—30%, cele calitative fiind de 5—20%. La metoda cu surparea sub-etajelor (Krivoi-Rog), pierderile cantitative sunt de 15—20% şi mai mult, iar cele calitative de 15—30%.

Metodele de exploatare aplicate la minele noastre, fac parte din metode cu pierderi cantitative şi calitative reduse. Dacă totuşi pierderile, mai ales cele calitative, sunt mari, aceasta se explică nu atât prin condiţiile naturale nefavorabile cât prin lipsa de atenţie şi cunoaştere a importanţei problemei de către toţi tehnicienii noştri mineri.

Determinarea valorilor necesare pentru calculul pierderilor este o operaţiune importantă de care depinde obţinerea rezultatelor juste. Fără o organizare corectă şi îngrijită a urmăririi indicilor T_z, T_e, L, q (şi unde este cazul şi a lui r), pierderile cantitative şi calitative ale exploatării nu vor putea fi cunoscute în adevărata lor valoare, oricare ar fi formulele folosite.

Rezerva economică T_z se poate determina corect prin urmărirea continuă în cursul exploatării a grosimilor utile ale zăcământului şi a dimensiunilor exacte pe direcţii şi pe înclinare. Cunoscând aceste dimensiuni şi calculând grosimea medie ponderată a zăcământului, vom putea calcula destul de corect volumul rezervei economice exploatate. Greutatea specifică, în cazul când ea este variabilă, se determină în mai multe puncte ale panoului (orizontului, sectorului), fie prin detaşarea unui anumit volum şi cântărire, fie prin luarea mai multor probe şi determinarea greutăţii specifice în laborator.

Cantitatea de minereu produs T_e, se stabileşte pe baza evidenţei producţiei, care se poate face prin mai multe metode:

a) Prin cântărirea vagoanelor cu cântare automate.

b) Prin numărarea vagonetelor, după ce în prealabil s'a determinat foarte îngrijit greutatea medie a minereului dintr'un vagonet, ţinând seama de gradul de sfărâmare a minereului şi de modul obişnuit de umplere a vagonetelor.

c) Prin cântărirea unora din vagonete (al 5-lea, al 10-lea, al 20-lea vagonet) cu scop de control, când nu dispunem de cântare automate, iar minereul este neuniform.

Evidenţa corectă a producţiei este absolut necesară pentru stabilirea pierderilor reale. Minereu cu gradul de sfărâmare variat, vagonete neîncărcate în mod reglementar, greutatea medie admisă pe vagonet greşită, — toţi aceşti factori denaturează realitatea, când evidenţa nu se ţine prin cântărirea tuturor vagonetelor.

Conţinutul mediu de metal în minereul din masiv p se determină atât în timpul pregătirii panourilor, cât şi în timpul exploatării, cu

ajutorul probe'or sistematice, care pot fi efectuate prin făgaşe, prin puncte, prin suprafeţe, sau prin metoda globală, la suprafaţă sau prin metoda globală, la intervale regulate.

Dacă şi roca înconjurătoare are un conţinut, trebue făcute probe din rocă în transversale, sau prin perforare, atât în culcuş cât şi în acoperiş.

Conţinutul mediu de metal în minereul extras, q, se face prin luarea probelor din vagonete, de pe suprafaţa minereului din 2—3 puncte pe diagonală, sau dintr'un punct, în centrul vagonetului. Fiecare probă se ia de 1/4—1/2 kg.

Pentru control se iau probe mari din fiecare al 10-lea sau al 20-lea vagonet.

Probele se sfărâmă şi se cartează după regule clasice.

Uneori probele se iau din grămezi de minereu aflat în abataj, înainte de încărcare, în vagonet; alteori probele se iau în uzina de preparare, cu ajutorul unui dispozitiv automat, înainte de intrare în moara cu bile.

Exactitatea rezultatelor depinde de condiţiunile zăcământului, de caracterul de mineralizare, de cantitatea de lucrări de pregătire aferente panoului (sectorului, orizontului), de numărul probelor şi de modul de organizare a evidenţei.

*
* *

Problema cantităţii şi calităţii minereurilor ce avem de exploatat în cursul Planului Cincinal, este o problemă de mare actualitate.

Planul Cincinal prevede o creştere foarte importantă a producţiei de minereuri metalifere. In aceste condiţiuni lupta pentru reducerea pierderilor cantitative şi calitative la exploatarea minereurilor trebue să fie susţinută de toţi muncitorii, tehnicienii şi inginerii conştienţi din sectorul minier metalifer.

Această luptă, pe lângă faptul că va ridica potenţialul minelor noastre reducând pierderile cantitative la minimum, ne va permite să reducem sensibil preţul de cost al metalelor, prin eliminarea cheltuielilor inutile cu prelucrarea sterilului, prin ridicarea recuperării sterilului şi prin ridicarea recuperării de metale în concentrate. Totodată ne va ajuta la depăşirea planului de producţie prin creşterea capacităţii de prelucrare a instalaţiei noastre de preparare.

BIBLIOGRAFIE

Prof. E. P. Prokopiev: Razrabotka rudnâh i rasspâpnâh mesterojdenii, 1944.

Prof. Dr. N. I. Truşkov: Razrabotka rudnâh mestarodjenii, vol. I, 1946.

Prof. G. A. Tulnkidze: Metodî rodzemnoi razrobotkii mestorokdenii, 1948.

Prof. G. N. Popov: Razrobotka mesterojdenii poleznâh iskopaemâh, 1947.

Prof. N. A. Starikov: Sistemî razrobotkij mesterojdenii, 1947.

О ПОТЕРЯХ И РАЗУБОЖИВАНИИ ПРИ РАЗРАБОТКЕ РУД

Резюмэ

В процессе разработки руд, неизбежно происходят количественные и качественные потери.

Количественные потери подразделяются на следующие категории: 1) потери, вызываемые тектоническими нарушениями, большим притоком воды, неправильной формой рудного тела и т. п. и, вообще, причиняемые геологическими и гидрогеологическими факторами; 2) потери в защитных целиках; 3) потери, вызываемые системой разработки; 4) потери при погрузке из люков: 5) потери при транспорте и разгрузке на поверхности; 6) потери, вызываемые массовыми завалами, внезапными затоплениями и т. п.

Причины, вызывающие качественные потери, приводят к явлению, именуемому «разубоживанием». Эти потери приносят гораздо больший ущерб, чем количественные. Качественные и количественные потери тесно связаны между собой.

Даются цыфровые соотношения, служащие для оценки потерь и разубоживания разрабатываемой залежи и подчеркивается важность мероприятий, необходимых для предупреждения потерь, происходящих в процессе разработки руд.

Основным условием снижения потерь является выбор метода и правильное ведение эксплоатационных работ. В статье приведены характерные особенности систем разработки, при чем отмечено то обстоятельство, что для систем, применяемых на наших рудниках, характерные незначительные потери.

Evacuarea sterilului rezultat dela instalațiile de preparare a minereurilor

de ing. I. Lăzărescu

In instalațiile de preparare mecanică, minereurile brute sunt supuse unei serii de operațiuni, în cea mai mare parte mecanice, în vederea separării sterilului de substanță utilă, precum și a separării diferitelor minerale utile, care se află în minereuri.

Pe când substanța utilă este expediată, pe măsură ce este obținută, la uzinele metalurgice, sau este comercializată, substanța sterilă se acumulează în jurul instalațiunilor de preparare neavând, de cele mai multe ori, nicio întrebuințare.

Cantitatea de steril, care rezultă din prelucrarea unui tonaj de minereu, depinde atât de conținutul minereului în substanță utilă, cât și de metoda de concentrare întrebuințată. Cantitatea de steril este direct proporțională cu tonajul de minereu brut prelucrat și anume, dacă M reprezintă tonajul de minereu brut, iar S tonajul de steril, vom avea totdeauna relațiunea:

$$S = KM$$

unde K este un factor cu valoarea $0 < K < 1$

Pentru unul și același minereu, valoarea factorului K depinde de procedeul de concentrare întrebuințat în instalație; de exemplu, pentru un minereu cuprifer, K are o anumită valoare, în cazul când minereul este prelucrat prin metoda flotației și are o altă valoare — mai mare —, în cazul când minereul este supus unui procedeu hidrometalurgic.

Indepărtarea și depozitarea sterilului este una din problemele importante, care determină alegerea locului pentru construirea instalațiunii de preparare. De multe ori problema sterilului este decisivă în alegerea amplasamentului instalației, mai ales dacă este vorba de o instalație, care va prelucra un mare tonaj zilnic și care va funcționa o lungă perioadă de timp.

Pentru a putea aprecia importanța problemei, pe care o prezintă evacuarea sterilului rezultat din instalațiile de preparare la noi în țară, este destul să indicăm că tonajul ce avem de prelucrat în cursul cincinalului, este de ordinul sutelor de mii de tone anual și că factorul K are valori medii, pe regiuni, între 0,81 și 0,96. Rezultă, că vom avea de evacuat și de depozitat cantități foarte importante de steril și de aceea problema merită să fie studiată mai îndeaproape.

Problema sterilului provenit din instalațiile de preparare trebue studiată din următoarele puncte de vedere: tehnic, economic, social, legislativ (al prescripțiilor legale).

I. *Din punct de vedere tehnic*, problema se prezintă astfel:

Forma sub care sterilul părăsește instalațiile de preparare este aproape totdeauna aceea de *turbureală*, în care raportul solid : lichid variază dela 1 : 3 sau 1 : 4 până la 1 : 18 sau 1 : 20. Valoarea acestui raport este determinată de metoda de prelucrare adoptată, fiind mai mare pentru instalațiile de flotație (1 : 3—1 : 4) și mai mică pentru instalațiunile, care aplică alte metode (pentru instalațiile de ștampare acest raport este de 1 : 16, sau mai puțin).

Mărimea particulelor solide din turbureală este variabilă și depinde de gradul de deschidere al minereului, necesar pentru prelucrarea lui, iar compoziția chimică și mineralogică a sterilului din turbureală depinde de minereul supus prelucrării.

Pentru a avea toate datele privitoare la turbureala, care părăsește instalațiile de preparare este necesar să se execute.

1. Determinarea raportului solid : lichid al turburelii.
2. Analiza granulometrică a particulelor solide din turbureală.
3. Analiza chimică completă și rațională.
4. Analiza mineralogică.
5. Determinarea conținutului de substanțe străine (reactivi) în turbureală: reactivi de flotație, cianură, mercur, etc.
6. Viteza de sedimentare a particulelor solide din turbureală.
7. Posibilitatea de filtrare prin mijloace industriale.

Viteza de sedimentare a particulelor solide și posibilitatea de filtrare condiționează direct limpezirea apelor întrebuințate în instalațiile de preparare.

Limpezirea apei în tehnica preparației este necesară dintr'un întreit punct de vedere:

1. Pentru acoperirea eventualelor nevoi în consum de apă în diferite operațiuni ale preparării.
2. Pentru satisfacerea condițiilor ce se impun, ca apa ce părăsește instalațiile să fie cât mai puțin bogată în suspensiuni — suspensoide, coloide, etc. — evitând prin aceasta împotmolirea râurilor, modificarea cursurilor de apă, dificultăți de ordin edilitar, etc.
3. Recuperarea unei părți din substanța minerală utilă ce scapă operațiunilor de preparare (cazul cărbunilor).

Datorită metodelor noi de lucru în tehnica preparării, care cer un material de ordin de mărime mult mai fin ca în trecut, limpezirea apei este mult mai dificilă și necesită ca atare o mai serioasă atenție. In vederea scopului amintit, s'a căutat să se rezolve proble-

ma în diferite moduri, fie prin dispozitive mecanice ca : basine de decantare — simple sau cu dispozitive mecanice de evacuare — îngroşătoare, etc., fie căutând să se folosească diferite chimicale sau substanţe, care să accelereze mersul procesului de limpezire.

Prin faptul, că o bună parte din materialul ce părăseşte instalaţiile de preparare este de ordin colodial (0,1 μ — 1 μ) şi cunoscut fiind, că procesul de sedimentare — deci limpezirea — a unor atari particule se face cu greu *), s'a căutat să se accelereze procesul, ţinând seama de una din caracteristicele materialului coloidal — încărcarea electrică — intrând deci prin aceasta în domeniul chimiei fizicale.

E cunoscut, că materialul coloidal posedă o încărcare electrică, care, după caz, poate avea diferite valori. Accelerarea procesului de sedimentare, deci separarea particulelor solide din mediul de dispersiune — în speţă apa — se poate face acţionându-se asupra sarcinilor electrice, descărcându-le prin electroliţi, sau prin curent electric continuu (electroforeză).

La limpezirea apelor, practic s'a făcut uz de prima metodă, cea de a doua — electroforeza — întrebuinţându-se ca metodă de lucru în obţinerea unor substanţe ceramice, de ex: caolinul.

Prin acţionarea cu electroliţi, datorită acţiunii ionilor electrolitului, are loc o descărcare a particulelor coloidale şi ca urmare — o floculare a elementelor obţinându-se material cu o viteză de cădere mai mare.

In acest sens, trebue amintită întrebuinţarea în staţiunile de limpezire ale oraşelor a oxidului de calciu, sulfatului de aluminiu, clorurii de fier, etc. Eficacitatea electroliţilor în procesul de limpezire este, după cum se cunoaşte, în strânsă legătură cu gradul de valenţă al ionului ce produce descărcarea.

Floculareа prin electroliţi este activă, uneori prin prezenţa în mediul coloidal a neelectroliţilor, activare ce se numeşte sensibilizare, căci fenomenul se produce mult mai pronunţat în prezenţa lor.

Deasemenea tot prin ajutorul neelectroliţilor se pot ajuta procesele de electroforeză.

Analog cu neelectroliţii, acţionează în procesul de floculare emulsiunile de uleiuri.

Ca realizări în limpezirea apei prin chimicale, cu emulsoide sau neelectroliţi, se pot cita utilizări industriale ale amidonului (făina de cartofi), în soluţie concentrată de sodiu şi adaos de Ca O, ale emulsoidelor, ale sulfatului de aluminiu şi Ca O. In ţara noastră, la o exploatare se întrebuinţează Ca O.

Pe lângă datele indicate la punctele 1—7, asupra sterilului care părăseşte instalaţia de preparare, spre a putea găsi soluţia cea mai potrivită pentru evacuarea sterilului, sunt necesare şi alte date cu privire la instalaţia respectivă.

Se poate afirma că problema evacuării sterilului nu are o soluţie generală, care să fie potrivită pentru toate cazurile. Pentru fiecare instalaţie de preparare, evacuarea sterilului este un caz special al problemei generale şi trebue rezolvată, ţinând seama de toţi factorii pe care-i prezintă instalaţia considerată.

Printre aceşti factori, citäm ca pe cei mai importanţi, următorii :

a) Tonajul de steril rezultat zilnic ;

b) Aşezarea geografică a instalaţiei faţă de cursurile de apă mai apropiate ;

c) Regimul cursului de apă cel mai apropiat, debitul cursului cu variaţiile lui sezoniere, viteza de curgere, puterea de eroziune şi de transport, etc. ;

d) Cantitatea şi caracteristicele suspensiunilor solide, aflate în mod normal în apa râului;

e) Variaţia acestor suspensiuni ţinând seama de sterilul evacuat din instalaţia de preparare.

Deasemenea se va lua în considerare :

a) Dacă reziduurile (sterilul) au un conţinut în substanţă utilă, care să permită reluarea prelucrării lor mai târziu; în acest caz sterilul va trebui depozitat ;

b) Dacă utilizarea sterilului ca rambleu în mină este posibilă ;

c) Dacă natura sterilului este compatibilă, pentru întrebuinţări în alte domenii : fabricarea sticlei, a cărămizilor, etc.

Cunoaşterea tuturor factorilor enumeraţi mai sus permite găsirea unei soluţii potrivite pentru fiecare caz special.

Printre aceste cazuri înşirăm următoarele, indicând şi soluţia posibilă :

1. Sterilul evacuat din instalaţie, are un conţinut în substanţă utilă destul de scăzut, pentru a nu mai fi tratat din nou ; nu conţine substanţe nocive ; tonajul de steril, raportat la debitul unui curs de apă din apropiere, reprezintă un procent de suspensiuni solide admisibil în condiţii normale. In acest caz, favorabil pentru instalaţia de preparare, sterilul, sub forma de turbureală, poate fi lăsat să curgă în albia râului.

2) Intr'un caz asemănător, dar când debitul cursului de apă este mai redus, încât tonajul de steril raportat la cantitatea de apă a râului reprezintă un procent de suspensiuni solide inadmisibil, va fi necesar ca turbureala să fie supusă mai întâi decantării, depozitându-se în halda sterilului decantat şi lăsându-se în apa râului suprascurgerea de decantare, dacă suspensiunile solide în apa râului nu depăşesc limite'e admise.

3) In cazul când suprascurgerea dela decantare, lăsată să curgă direct în albia râului, ar majora inadmisibil suspensiunile în apa râului,

*) O particulă de cuarţ sferică cu dimensiuni 0,1 μ pe — parcurge în cădere 1 cm în 7 zile, deci este necesar un timp lung de sedimentare.

este necesar să se provoace depunerea unei cantități mai mari din sterilul aflat în tulbureală, întrebuințând substanțe depresante și timp mai lung pentru decantare.

4) Dacă sterilul instalației de preparare are un conținut în substanță utilă suficient pentru a fi supus mai târziu din nou unor operațiuni de extragere, se impune decantarea sterilului din tulbureală și depozitarea lui. Situația este identică în cazul când sterilul decantat poate fi folosit ca materie primă în alte industrii.

5) In cazul când procedeul de prelucrare al instalației implică obținerea sterilului cu un procent mic de umiditate (cazul prelucrării minereurilor aurifere prin cianurare și în general cazul procedeelor hidrometalurgice), depozitarea sterilului este ușoară și recomandabilă, chiar dacă în apropiere se află un curs de apă cu debit mare.

II. *Din punct de vedere economic*, se impune în oricare din cazurile de mai sus, soluția care cere mai puține cheltuieli.

Aceste cheltuieli se împart în cheltuieli pentru transportul sterilului și cheltuieli pentru achiziționarea și amenajarea locului de depozitare.

Astfel se va urmări ca transportul sterilului să se facă cu minimum de cheltuială, căutând a se realiza curgerea sterilului sub actiunea gravității până la locul de depozitare. Intrebuințarea apei ca mijloc de transport în sensul gravității reduce mult cheltuielile. Ridicarea mecanică a turburelii (a sterilului și a apei ce-l însoțește) poate fi adesea necesară, pentru a ne putea apoi servi de gravitație. Ridicarea nisipurilor scurse (uscate) poate fi o alternativă a acestui procedeu.

Pentru ca cheltuielile făcute cu depozitarea sterilului să fie cât mai reduse, trebue avute în vedere următoarele considerațiuni pentru alegerea locului de depozitare (haldei) :

a) Locul ales pentru haldă să fie cât mai aproape de instalația de preparare, pentru a reduce la minimum transportul. Această apropiere nu trebue să împiedice însă eventuala desvoltare viitoare a instalațiunii ;

b) Terenul pentru haldă să fie suficient de mare, pentru a nu fi siliți să-l schimbăm prea des ;

c) Terenul ales pentru haldă, să fie impropriu pentru alte valorificări. De ex. o vale adâncă, improprie culturilor și care nu e străbătută de un drum sau de un curs de apă mai important, o scufundătură de teren, etc., reprezintă locuri potrivite pentru depozitarea sterilului. Pentru acest scop trebue evitate terenurile cultivate, plantațiile sau locurile proprii pentru clădiri, locurile aflate în vecinătatea construcțiilor de artă, etc.

III. *Din punct de vedere social*, evacuarea și depozitarea sterilului trebue să respecte următoarele condiții :

a) Să nu facă improprii pentru alte întrebuințări, cursurile de apă, în care eventual ajunge sterilul instalațiilor, sau suprascurgerea decantării. Această condiție trebue respectată mai ales atunci când cursul de apă trece prin regiuni și localități cu populație deasă ;

b) Să nu dea naștere la depozite de material în albia râului, care să provoace revărsarea apelor și inundații ;

c) Să nu dăuneze peștilor din râuri ;

d) Să nu sustragă agriculturii terenuri proprii acestora ;

e) Să nu împiedice desvoltarea centrelor locuite și să țină seama de estetica peisajului.

IV. *Din punct de vedere al respectării legilor* se va avea în vedere, ca evacuarea și depozitarea sterilului provenit din instalații să respecte prescripțiile cuprinse în diferite legi și regulamente.

Conform acestora, întreprinderile miniere au dreptul de folosință a apelor, dar în condițiile „Legi Apelor" și să nu contravină dispozițiilor cuprinse în „Legea Pescuitului".

Rezumând cele de mai sus, pentru a găsi soluția cea mai potrivită pentru evacuarea și depozitarea sterilului, provenit din instalațiile de preparare mecanică ale întreprinderilor noastre miniere, este necesar să dispunem de următoarele date și studii :

1. Procedeul de prelucrare utilizat.

2. Felul minereului prelucrat : analiza chimică completă și rațională (inclusiv conținutul în metale), analiza chimică mineralogică.

3. Tonajul de minereu prelucrat în 24 ore.

4. Tonajul de steril rezultat în 24 ore.

5. Forma în care sterilul părăsește instalația, cu indicarea următoarelor date :

a) Raportul solid : lichid al turburelii (sau umiditatea sterilului ;

b) Analiza granulometrică a particulelor solide (a sterilului);

c) Analiza chimică completă și rațională, inclusiv conținutul în substanțe utile (metale).

d) Conținutul sterilului sau al turburelii în substanțe străine ca: reactivi de flotație, cianură, mercur, etc.

e) Viteza de sedimentare, cu indicarea zonei de sedimentare, zonei de compresiune și a punctului critic.

f) Posibilitatea de filtrare prin mijloace industriale.

6. Planul de situație al instalației, față de cursurile de apă mai apropiate, relieful regiunii, căile de comunicație, etc.

7. Date privitoare la cursul de apă mai apropiat și anume :

a) Regimul cursului de apă, cu indicarea debitului mediu și a variațiilor sezoniere (debit maxim și minim) ;

b) Profilul longitudinal al cursului de apă, cu arătarea rocelor peste care trece albia râului ;

c) Viteza de curgere a apei;

d) Puterea de transport ;

e) Puterea de eroziune ;

f) Suspensiunile solide aflate în apa râului în cazul debitului minim, mediu şi maxim ;

g) Satele şi oraşele situate dealungul cursului de apă, în aval de instalaţia de preparare.

8. Planul de situaţie al terenurilor potrivite pentru depozitarea sterilului uscat, sau pentru construirea depozitelor pentru nămol.

9 Prescripţiile legii apelor şi ale legii pescuitului cu privire la cursul de apă considerat.

In baza tuturor datelor de mai sus, se va putea face alegerea soluţiei celei mai potrivite şi se va putea proiecta instalaţia necesară pentru evacuarea şi depozitarea sterilului.

Această soluţie poate adopta una din următoarele alternative :

a) Filtrarea sterilului urmată de depozitarea lui într'o haldă şi scurgerea apei limpezite în albia unui curs de apă ;

b) Decantarea particulelor mai mari din turbureală, în basine de decantare şi depozitarea nămolurilor în basine de nămol, pentru a se obţine în urma depunerii particulelor fine, apa limpezită care este lăsată să se scurgă în albia râului ;

c) Evacuarea turburelii, care părăseşte instalaţia de prelucrare, direct în albia râului, fără vreo altă operaţiune prealabilă.

Fiecare din soluţiile de mai sus are avantajii şi desavantajii şi trebue remarcat, că nu oricare dintre aceste soluţii este întotdeauna posibilă.

ОТВОД ПУСТОЙ ПОРОДЫ ИЗ ОБОГАТИТЕЛЬНЫХ ФАБРИК

Резюмэ

Отвод и места свалки является одним из главных вопросов, которые определяют выбор места для установки обогатительных фабрик минерала. Этот вопрос рассматривается автором с технической, экономической, социальной и легальной точек зрения.

Практические заключения автора для разрешения этого вопроса сводятся к трем вариантам :

1) Фильтрование породы, за которой следует свалка ее на отвале, сток процеженной воды в русло какой нибудь реки.

2) Отстой более крупных частиц из пульпы в отстойниках и укладка грязи в баталах, процеженная вода отводясь в реку.

3) Отвод пульпы прямо в русло реки, без какой бы то ни было предварительной операции.

Carburanţi solizi din cărbuni bruni româneşti pentru autovehicule

de dr. ing. **Const. Creţulescu**

Problema valorificării cât mai intense a cărbunilor bruni româneşti a fost întotdeauna situată pe primul plan al preocupărilor cercetătorilor noştri de specialitate.

Această problemă, de mare interes pentru economia naţională, şi-a conturat şi mai bine în ultimul timp importanţa, datorită proiectului grandios de electrificare a ţării.

Utilizarea cărbunilor inferiori drept carburanţi la autovehicule, şi ca urmare economisirea de apreciabile cantităţi de carburanţi lichizi, ce pot fi utilizaţi mai raţional acolo unde nevoile urgente ale ţării solicită acest lucru, subliniază în deajuns importanţa unor cercetări în această direcţie, iar concluziile practice ce se desprind din studiul de faţă, arată că se poate trece cu succes la măsuri de aplicare pe teren.

Realizarea practică a ideilor ce se desprind din lucrarea noastră, de a se suplini la o parte din autovehicule, în special la cele de tracţiune mare, carburanţii lichizi de origină petroliferă cu carburanţi solizi-semicocsuri din cărbuni bruni — se armonizează cu un însemnat proiect al primului nostru Plan Cincinal — uzina cocsochimică din Valea Jiului, unde se vor produce cantităţi mari de semicocs, ce ar putea asigura în abundenţă materia primă pentru autovehicule acţionate cu carburanţi solizi.

Utilizarea carburanţilor solizi la autovehicule de persoane şi mărfuri

Combustibilii solizi pot fi utilizaţi drept carburanţi la autovehicule, dacă sunt gazeificaţi în generatoare adecvate.

Deosebirea dintre combustie şi gazeificare, constă în aceea că, combustia se efectuează cu exces de oxigen sau la limită cu cantitatea stoechiometrică de oxigen în timp ce gazeificarea se produce cu exces de carbon, sau la limită cu cantitatea stoechiometrică de carbon.

Gazeificarea se face în generatoare de gaz — gazogene — cu ajutorul aerului atmosferic sau vaporilor de apă, separaţi sau în amestec, de obiceiu însă în amestec, căci aerul are întotdeauna o umiditate proprie.

Gazul de generator, rezultat din procesul de gazeificare, va fi deci un amestec de diferite gaze ce rezultă în timpul arderii cărbunelui în diferitele zone ale generatorului, unde au loc pro-

cese de oxidare sau reducere, după cum predomină cantitatea de aer sau de vapori de apă.

Clasificarea carburanților solizi

Carburanții solizi se împart în două mari grupe:
I. Carburanți solizi fără gudron.
II. Carburanți solizi cu gudron.

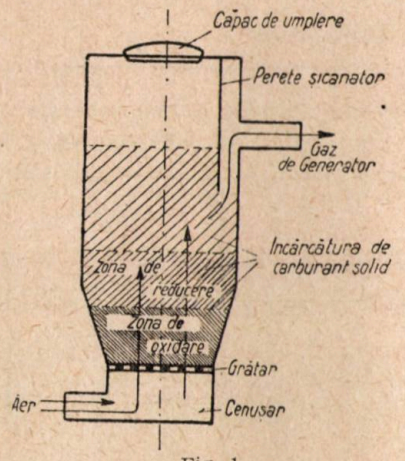


Fig. 1

Din grupa întâia fac parte:
1. Cocsul de temperaturi înalte (1100°).
2. Cocsul de temperaturi mijlocii (800°).
3. Cocsul de temperaturi joase (semicocsul 550°).
4. Cocsul de petrol și de gudroane.
5. Cocsul de turbă.
6. Cărbunele de lemn.

Din grupa a doua fac parte:
1. Cărbunele de piatră.
2. Cărbunele brun.
3. Turba.
4. Lemnul.

Din clasificarea de mai sus rezultă că pentru obținerea gazului de generator ce poate fi utilizat în locul carburanților lichizi la autovehicule, pot fi folosite — în generatoare special construite pentru fiecare grupă de carburanți solizi — toate tipurile de combustibili solizi, dela lemn până la huilă, ca atare, sau sub formă de mangal sau cocsuri.

Pentru semicocsurile derivate din cărbuni bruni se recomandă gazeificarea lor în gazogene cu gazeificare ascendentă, special construite pentru carburanții solizi fără gudron.

Schița unui astfel de generator este dată în fig. 1.

Prin valorificarea semicocsurilor de cărbuni bruni ca succedaneu al carburanților lichizi de origine petroliferă, pentru autovehicule, se realizează pe de o parte economii de materii prime, iar pe de altă parte se lasă disponibile importante cantități de carburanți superiori pentru utilizare de către industria noastră în plină desvoltare.

Cercetări asupra posibilităților de utilizare a semicocsurilor din cărbuni bruni românești drept carburanți solizi pentru autovehicule

S'au analizat trei varietăți de semicocsuri:
Semicocsul A (fig. 2).
Semicocsul B (fig. 3).
Semicocsul C (fig. 4).
toate obținute prin semicarbonizarea cărbunilor bruni respectivi la 550°.

Asupra semicocsurilor de mai sus, s'au făcut determinări analitice speciale, pentru a le putea

Fig. 2. Semicocs obținut din cărbuni bruni tip A.

caracteriza drept carburanți solizi și s'au comparat datele experimentale obținute cu normele în vigoare din țările sărace în resurse petrolifere și în care funcționarea autovehiculelor cu generatoare cu semicocs se aplică pe scară întinsă.

Rezultatele acestor analize sunt redate în tabela 1.

$$Z = \frac{Gv - Gn}{G} \cdot 100$$

în care

Z = Rezistența la tobă a combustibilului solid;

Gv = Combustibilul solid (semicocs) de 5—15 mm, înainte de încercare;

TABELA 1

Rezultatele analizelor diferitelor semicocsuri

Caracteristice fizico-chimice	Semicocsul A	Semicocsul B	Semicocsul C	Norme generale în vigoare
Put. calorif. infer. kcal/kg . . .	5830	5870	5460	min 5600
Put. calorif. super. kcal/kg . . .	5990	6030	5600	
Conținutul în energie calorică Mil. kcal/m³	3,62	3,95	4,55	2,9—4,2
Cenușe, % greut.	10,05	11,25	21,5	max 12% (1) max 22% (2) max 25% (3)
Cifra de cenușe, în g cenușe/1000 kcal	17,2	19,2	39,2	max 21
Sulf total, % greut.	1,56	1,08	2,08	1—4
Sulf combustiblli, % greut. . . .	0,75	0,27	0,37	max 1
Umiditate totală, % greut. . . .	2,38	3,32	3,75	10—15
Granulație obținută mm	10-20	10-20	10-20	10—20
Materii volatile % greut.	11,06	14,44	14,92	15—18
Punct de aprindere, °C	260	210	265	min 200
Punct de înmuiere al cenușii, °C	1035	960	945	min 950
Punct de topire al cenușii, °C .	1360	1115	1120	min 1200
Cifra de aglomerare	0	0	0	0
Conținut în gudron rezidual, % greut.	0,07	0,09	0,08	0,05—0,1
Rezistența la tobă după Metoda clasică	82,8	83,0	75,8	min 80 (4)
Greutatea cocsului, kg/m³	622	674	853	550—700
Carbon, % greut.	78,71	76,82	69,73	—
Hidrogen, % greut.	3,28	3,05	2,70	—

Observațiuni la tabela 1

1. Pot fi calificate ca utilizabile pentru tracțiune la autovehicule semicocsurile având un conținut în cenușe de max 12%.

2. Dacă cenușa are punctul de topire peste 1200°, atunci pot fi gazeificate în gazogenele autovehiculelor și semicocsurile cu un conținut în cenușe de max 22%.

3. Dacă semicocsul prezintă o capacitate ridicată de reacție cu aerul și vaporii de apă și arată o pronunțată plasticitate în timpul oscilațiilor datorită sarcinilor mari, atunci semicocsul poate fi utilizat chiar dacă are un conținut de 25% cenușă în generatori stabili, sau în gazogenele vapoarelor.

4. Valorile au fost stabilite în felul următor:

Se folosește o tobă de 50 cm lungime și 20 cm diam.

Turația tobei: 60 rotații de min.

Încărcătura tobei: 500 g.

Granulația semicocsului: (încărcăturii) 5—15 mm; timpul de rotire — 30 min.

După agitarea în tobă a semicocsului, grăunții sub 5 mm sunt cernuți și rezistența la tobă a combustibilului este calculată după următoarea formulă:

Gn = Combustibil solid (semicocs) de 5—15 mm, după încercare;

G = Cantitatea de combustibil solid, introdusă în tobă.

Interpretarea datelor analitice în vederea caracterizării semicocsurilor românești drept carburanți solizi pentru autovehicule

Pentru aprecierea calității unui semicocs în ceeace privește posibilitatea de a-l utiliza drept carburant solid în generatoarele autovehiculelor, trebue luate în considerație următoarele caracteristice fizico-chimice:

1. Puterea calorifică.
2. Conținutul în energie calorică pe m³.
3. Conținutul în cenușă, comportarea la topire și compoziția chimică a cenușii.
4. Conținutul în sulf.
5. Capacitatea în reacție exprimată prin punctul de aprindere a semicocsului.
6. Rezistența la tobă.

Puterea calorifică

După cum rezultă din tabela 1, normele străine în vigoare prevăd pentru semicocsul de cărbune brun destinat gazeificării în gazogene, minimum 5600 kcal/kg.

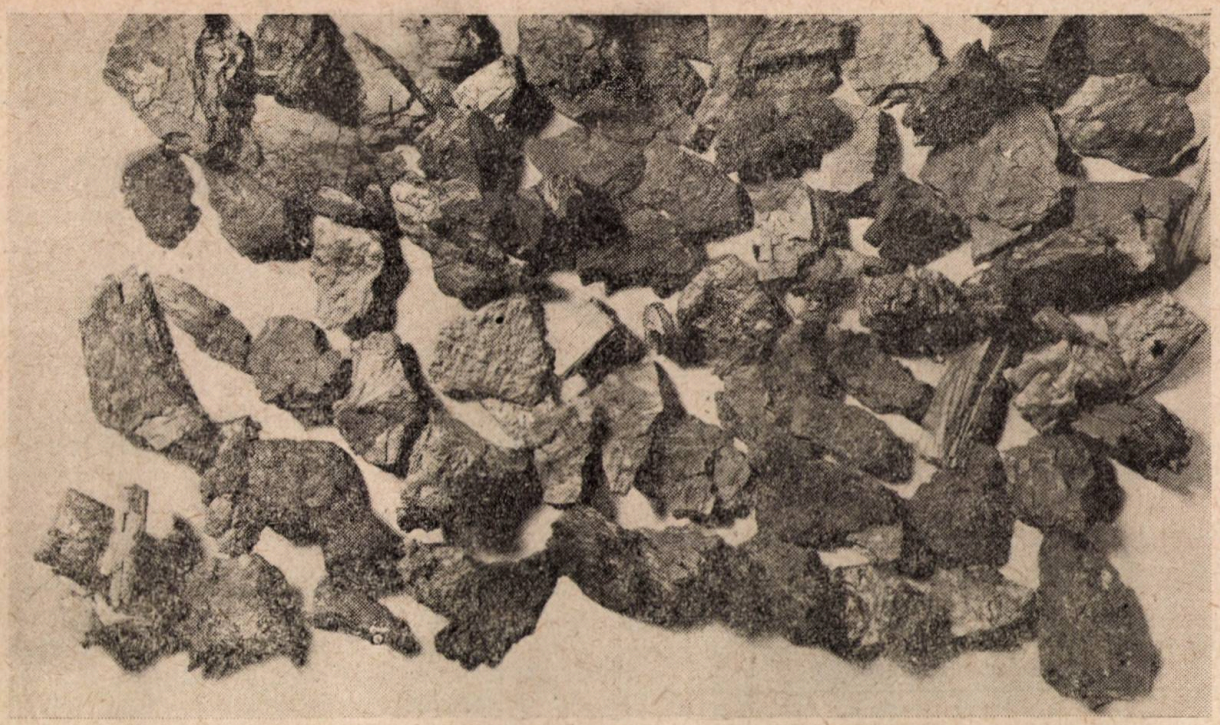


Fig. 3. Semicocs obținut din cărbuni bruni tip B.

Fig. 4. Semicocs obținut din cărbuni bruni tip C.

Această condiție este îndeplinită de semicocsurile A și B. Semicocsul C diferă de valoarea impusă de normă prin diferențe mici de calorii. Am putea spune că practic, cele trei varietăți de semicocsuri românești satisfac condiția de putere calorică inferioară.

Conținutul în energie calorică pe m³

La parcursul cu autovehiculele acționate de gazogen, este importantă distanța ce se poate parcurge cu o singură încărcătură a gazogenului.

In acest sens ne interesează, nu atât greutatea pe m³ a combustibilului, cât cantitatea de energie calorică ce o conține un m³ din încărcătura de combustibil.

Conținutul în energie calorică pe m³ a combustibilului se calculează cu formula:

$$J_s = \frac{S \cdot Hu}{10^6} \text{ milioane kcal/m}^3$$

în care

Js — conținutul în energie al încărcăturii pe m³;

S — greutatea încărcăturii în kg/m³;

Hu — greutatea calorică inferioară.

Din tabela 1, rezultă că pentru varietățile de cărbuni românești cercetați, condiția impusă de normele străine pentru conținutul în energie calorică pe m³, este pe deplin satisfăcută.

Conținutul în cenușe, comportarea la topire și compoziția chimică a cenușii

Pentru generatorul de gaz, ca și pentru orice ardere în general, un combustibil cu mai puțină cenușe se comportă mai bine în timpul transformării lui în energie calorică, decât un combustibil cu cenușe multă.

TABELA 2

Conținutul în cenușe în g % a 4 varietăți de cărbuni bruni înainte și după tratarea cu acid clorhidric de 5% concentrație

Felul cărbunelui brun	Conținutul în cenușe, g %		
	Înainte de tratare	După tratare	Diferența eliminată
Cărbune brun nr. 1	9,87	0,73	9,14
Cărbune brun nr. 2	11,26	2,10	9,16
Cărbune brun nr. 3	5,46	0,21	5,25
Cărbune brun nr. 4	6,68	0,87	5,81

Practica a arătat că și normele străine prevăd această condiție, că un conținut de max 12% cenușe poate fi considerat ca admisibil pentru semicocsurile de cărbuni bruni, destinate a fi utilizate drept carburanți solizi în gazogene.

Rezultă deci din tabela 1, că această condiție este împlinită numai de semicocsurile A și B, care au un conținut de cenușe de 10,05% respectiv 11,25%.

Semicocsul C, din cauza procentului ridicat de cenușe, de 21,5%, nu poate fi admis drept carburant solid pentru acționarea autovehiculelor prevăzute cu gazogene.

Totuși și semicocsul C prin operațiuni ce se aplică în practică, poate fi descenușat. Spre deosebire de cărbunii de piatră, unde operațiunea de reducere a conținutului în cenușe — descenușare — este foarte grea, întru cât la acești cărbuni cenușa se prezintă deseori ca o gangă minerală și chiar îngemănată cu substanța organică ce formează cărbunele, la cărbuni bruni rezolvarea descenușării este mult mai simplă.

La acești cărbuni, cenușa este formată, în majoritatea cantității ei, din săruri ale acizilor humici, sau ale acizilor derivați din diferite rășini.

Va fi deci ușor la acești cărbuni, să se extragă elementele formatoare de săruri — în majoritate fier și calciu — cu ajutorul acizilor anorganici.

Descenușarea, atât a cărbunilor bruni cât și a semicocsurilor derivate, nu mai este o problemă pentru industria modernă de cărbuni.

In tabela 2 se dau rezultatele unor operațiuni de descenușare efectuate asupra a 4 varietăți de cărbune brun cu acid clorhidric cu concentrație de 5%.

Precizăm, că pentru reducerea conținutului în cenușe la cărbuni bruni, se recomandă concentrații cuprinse între 3,3—5,5%, iar operațiunea să aibă loc la temperatura normală (+20°).

Reducerea conținutului în cenușe poate fi dusă și mai departe, dacă după operațiunea de tratare cu acid clorhidric, cărbunii bruni sunt tratați cu acid clorhidric, pentru a putea descompune silicații conținuți în cenușe.

Reducerea cenușii ce rezultă după operațiunile de tratare cu acid clorhidric se datorește — în cea mai mare parte — îndepărtării calciului din cenușe.

Concomitent însă cu îndepărtarea calciului, crește conținutul în SiO_2 al restului de cenușe, ceeace influențează nefavorabil asupra calității combustibilului, căci acest fapt aduce după sine o simțitoare scădere a punctului de topire a cenușii reziduale din cărbunele ce a fost supus descenușerii. Acest fenomen este în concordanță cu formula punctului de topire:

$$\frac{SiO_2+Al_2O_3}{Fe_2O_3+CaO+MgO}$$

După această formulă, o cenușe se topește cu atât mai ușor cu cât raportul dintre alumină și bioxid de siliciu este cât mai mic, și cu cât suma oxizilor bazici este mai mică.

Creșterea conținutului în SiO_2 și descreșterea conținutului în CaO — ca urmare a descenușerii a trei varietăți de cărbuni bruni cu acid clorhidric de 5% concentrație, se poate vedea din tabela 3 de mai jos:

TABELA 3

Creșterea în SiO_2 și descreșterea în CaO în urma descenușerii

Caracteristice fizico-chimice	Cărbune brun I		Cărbune brun II		Cărbune brun III	
	Înaintea descen.	După descenușare	Înainte descen.	După descenușare	Înain'e descen.	După descenușare
Cenușe % g	9,31	2,97	10,77	2,59	9,21	1,68
Cenușe eliminată % g .	—	69,5	—	80,3	—	83,1
SiO_2 % g	8,04	28,53	3,78	16,34	7,40	22,50
CaO % g	40,90	27,00	44,90	24,00	42,10	24,00

Ţinând seama că semicocsul C are un conţinut de 21,5% cenuşe, procent ce nu este admis de normele în vigoare, pentru a-l putea utiliza la generatoarele de gaz ale autovehiculelor, ţinând cont de rezultatele experienţelor de descenuşare cu HCl, arătate în tabela 2 şi 3, se naşte întrebarea dacă prin descenuşarea acestui semicocs cu acid clorhidric, se va putea obţine din el un carburant solid, apt pentru a fi gazeificat în generatoare de autovehicule.

In tabela 4 redăm analizele cenuşilor rezultate prin calcinarea la 800° a celor 3 varietăţi de semicocsuri româneşti.

TABELA 4

	Cenuşe din semicocsul A % g	Cenuşe din semicocsul B % g	Cenuşe din semicocsul C % g
Pierderi prin calcinare . .	0,00	0,34	0,70
SiO_2	38,08	35,50	40,98
Al_2O_3 . . .	14.60	19,60	15,95
Fe_2O_3	23,40	11,70	23,90
CaO	13,90	17,80	8,65
Mg O	0,00	2,02	2,37
SO_3	10,01	12,45	7,45
Total .	99,99	99,41	100,00

După cum rezultă din tabela 4, cenuşa ce provine din semicocsul C conţine: 8,65% CaO şi 40,98% SiO_2, prin urmare un conţinut mic de CaO şi un conţinut mare de SiO_2.

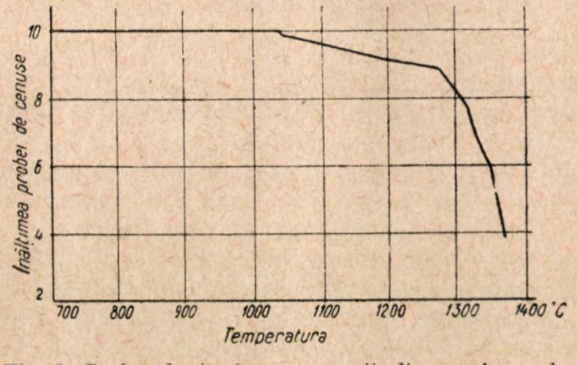


Fig. 5. Curba de topire a cenuşii din semicocsul A.

Prin tratarea acestui semicocs cu acid clorhidric, vor rezulta deci cantităţi mici de cloruri de calciu şi ca urmare, conţinutul în cenuşe de 21,5% nu va scădea prea mult.

In schimb, conţinutul în SiO_2 al restului de cenuşe, se va mări în orice caz şi comportarea la topire a cenuşii se va înrăutăţi, deoarece prin creşterea procesului de SiO_2, punctul de topire al cenuşii va scădea.

Cenuşa topindu-se sub limita prescrisă de normele în vigoare (1200°), va astupa spaţiile dintre grătare, împiedicând tirajul normal. Gazeificarea se va face defectuos şi ca urmare, motorul autovehiculului nu va putea funcţiona în bune condiţiuni.

In figurile 5, 6 şi 7 sunt redate curbele de topire ale cenuşilor provenind prin calcinarea la 800° a semicocsurilor A, B, C.

Din cele expuse mai sus rezultă că semicocsurile A şi B, pot fi utilizate pentru gazeificare pentru autovehicule.

Semicocsul C, din cauza conţinutului ridicat în cenuşe, care rămâne mare chiar după o tratare cu HCl, şi din cauza punctului de topire scăzut al cenuşii sale, nu poate fi utilizat drept carburant solid pentru gazogenele autovehiculelor.

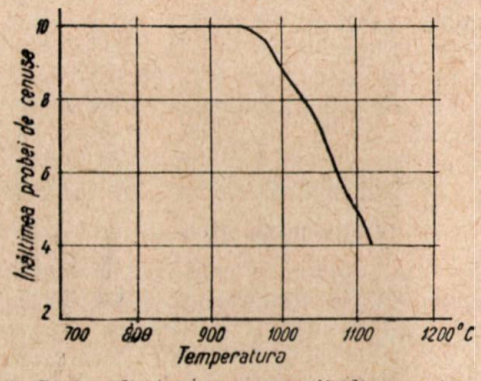


Fig. 6. Curba de topire a cenuşii din semicocsul B.

Semicocsul C poate fi însă gazeificat în gazogene stabile, pentru care condiţiile de calitate nu sunt aşa de severe, sau poate fi utilizat drept combustibil în cuptoarele industriale.

Conţinutul în sulf

Semicocsurile româneşti cercetate în studiul de faţă, satisfac condiţiile de conţinut în sulf, prescrise de normele în vigoare.

Chiar dacă ar fi avut un conţinut mai mare în sulf, tehnica de azi ne pune la dispoziţie procedee sigure de desulfurare a cocsurilor.

De altfel, teama de coroziune a suprafeţelor metalice de către bioxidul de sulf nu trebue exagerată. Bioxidul de sulf nu atacă fierul decât sub temperatura de 208°; ori gazele rezultate din combustie sau gazeificare — chiar şi gazele de eşapament — au întotdeauna o temperatură mai ridicată.

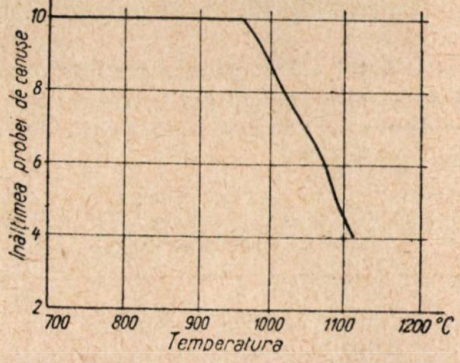


Fig. 7. Curba de topire a cenuşii din semicocsul C.

Trebue să fim atenţi ca SO_2 rezultat să nu aibă ocazia să se desvolte în apa provenită din arderea combustibililor.

Ca atare, vaporii de apă rezultaţi din arderea

combustibilului, să nu aibă posibilitatea să se condenseze.

Modificări constructive aduse motorului sau gazogenului, de exemplu în învelirea țevii de eșapament cu o spirală încălzită electric, fac să nu mai fie posibilă condensarea vaporilor de apă, care cu SO_2 din gaze, ar produce condensate acide, ce ar cauza coroziuni mari.

Coroziuni greu de împiedecat, se produc totuși din cauza bioxidului de sulf la mersul pe loc al motorului iar alte neplăceri se mai produc la mersul în coloană al autovehiculelor cu gazogene, când din cauza cantității mari de SO_2 din totalitatea gazelor de eșapament, provoacă, pentru cei din jur, iritații ale ochilor și laringelui.

Capacitatea de reacție

Pentru ca reacția ce constitue fenomenul de gazeificare să fie amorsată și întreținută, carburantul solid trebue să reacționeze ușor cu oxigenul și vaporii de apă în cele două zone, zona de oxidare — lângă grătar— și zona de reducere — către mijlocul stratului de combustibil — ale gazogenului. Reacțiile ce au loc în gazogen sunt următoarele:

1. În zona de oxidare

a) $C+O_2=CO_2+8130$ kcal/kg de cărbune.

Reacția e puternic exotermă, carburantul se încălzește puternic și emite căldură ce radiază.

Prin introducerea de vapori de apă, se produc în această zonă următoarele reacții succesive:

b) $C+2H_2O=CO+H_2$—800 kcal/kg vapori

și

c) $C+2H_2O=CO_2+2H_2$—520 kcal/kg vapori.

Reacțiile b și c sunt endoterme și ele fac să scadă temperatura stratului de combustibil solid din gazogen.

2. În zona de reducere

a) $CO_2+C=2CO$—1710 kcal/m³ CO_2

Reacția este endotermă; între CO format și CO_2 redus există un echilibru ce depinde de temperatură.

Până la 600°, se formează numai CO_2, deasupra acestei temperaturi are loc reducerea bioxidului de carbon, care devine cu atât mai puternică în jurul lui 1200°, când se formează numai CO.

De aici rezultă, că în generatorul de gaz reacțiile trebue să aibă loc cât mai mult posibil peste 1200°, pentru a se produce numai oxid de carbon care este combustibil.

Ca ultimă reacție în zona de reducere a gazogenului este formarea metanului, după reacția:

b) $C+2H_2=CH_4$.

Totalitatea gazelor ce iau naștere în timpul gazeificării în cele două zone ale gazogenului, formează gazul de generator, numit prescurtat: „Gen-Gaz".

Dacă semicocsul reacționează ușor cu oxigenul și vaporii de apă, însemnează că „Gen-Gazul" se realizează ușor în gazogen, ceeace aduce ca urmare, o scurtare a timpului necesar pentru amorsarea motorului și startului.

Capacitatea de reacție a carburantului solid ne dă deci indicațiuni asupra vitesei de transformare a acestuia în gazul de generator.

În gazogen, transformarea carburantului în gaz de generator începe la temperatura punctului de aprindere a carburantului.

Din această cauză capacitatea de reacție a carburantului solid poate fi exprimată prin punctul său de aprindere.

Semicocsurile românești studiate au punctul de aprindere peste 200°, valoare înscrisă ca limită inferioară admisibilă de către normele în vigoare.

Resistența

Semicocsurile A și B arată o resistență la tobă de 80%, astfel că satisfac condițiile cerute de normele în vigoare.

Semicocsul C are resistență la tobă, la limita admisă de norme, fapt care pledează în plus pentru neutilizarea acestui semicocs la gazogenele autovehiculelor.

Concluziuni

Din cercetarea lucrării de față rezultă, că semicocsurile A și B pot fi utilizate drept carburanți solizi pentru gazogenele autovehiculelor pentru persoane sau mărfuri.

Semicocsul C, din cauza conținutului mare în cenușe, chiar după descenușare, din cauza punctului de topire scăzut al cenușii, precum și a resistenței sale reduse nu poate fi utilizat în gazogenele autovehiculelor, ci numai în gazogenele stabile, sau poate fi folosit drept combustibil în cuptoare industriale.

Prin folosirea semicocsurilor A și B la traficul auto pentru mărfuri și pasageri, se vor putea realiza importante economii de motorină și benzină, fapt ce ar prezenta interes pentru economia generală a R.P.R.

ТВЕРДЫЕ ГОРЮЧИЕ ИЗ РУМЫНСКОГО БУРОГО УГЛЯ ДЛЯ АВТОМАШИН

Резюмэ

Вносится предложение заменить для некоторых автомашин, в особенности, со значительной тягой, жидкое горючее, имеющее в основе нефть, твердыми горючими.

Для получения генераторного газа могут быть использованы все виды твердых горючих от дерева до каменного угля, при условием сооружения специальных генераторов для каждой группы твердых топлив.

Рассматриваются в опытном порядке все возможности использования полукоксов из румынских лигнитов в качестве твердого горючего для автомашин и поясняются аналитические данные, характеризирующие эти полукоксы.

Problema zincului în R.P.R.

— Hidrometalurgie sau pirometalurgie ? —

de ing. Gr. Socolescu

Planul Cincinal prevede, în cadrul sectorului metalelor neferoase, o mărire a producţiei de zinc metalic şi o îmbunătăţire a calităţii lui.

Ţara noastră posedă azi o fabrică de zinc, care produce zinc de primă fuziune conform STAS 646—49 şi zinc rafinat.

Zincul se obţine pe cale pirometalurgică: din minereuri de zinc se extrag concentrate, care apoi se prăjesc, se aglomerează şi se supun reducerii în creuzete, în amestec cu substanţe cărbunoase. Zincul obţinut este, după cum indică şi STAS-ul respectiv, un material impur şi din această cauză nu poate fi folosit la fabricarea alamei, la laminare fină, etc., iar galvanizarea făcută cu un zinc impur nu dă deplină satisfacţie. S'a reuşit însă să se purifice zincul şi s'au cercetat proprietăţile lui fizice şi chimice. Ne referim la un zinc cu puritatea 99,99%, obţinut pe cale electrolitică cu anozi insolubili, după un procedeu clasic, sau la un zinc cu puritate spectografică cu o puritate de 99,99999%; comportarea zincului de această puritate este foarte diferită de a zincului obişnuit.Pare aproape un alt metal. Are un aspect strălucitor şi cristalin, nu se oxidează şi rezistă chiar coroziunii acizilor. Este foarte maleabil, poate fi laminat indefinit fără să se ecruizeze, deci nu mai trebue recopt. Poate fi tras în fire şi foi foarte subţiri ca şi aurul, păstrând indefinit aspectul său strălucitor.

O tablă de fier galvanizată cu astfel de zinc poate fi îndoită, ciocănită; supusă agenţilor atmosferici, va fi ferită de orice alterare şi deterioare. Nu este vorba să urmărim fabricarea exclusivă a unui astfel de metal pur, dar producerea de materiale de o calitate cât mai perfectă, trebue să fie ţelul oricărui tehnician.

In pragul Planului Cincinal, oamenii competenţi şi de răspundere au privit situaţia iniţială şi au văzut în gând, trecând cei 5 ani, ce ne despart de încheierea planului, scopul ce trebue ajuns: producţia mărită, de calitate bună şi economică. Care este calea de urmat în cazul zincului ? Să se multiplice numai cuptoarele de reducere aflate în ţară şi să se prevadă instalaţii noi de purificare a zincului, sau să se construiască o instalaţie de electroliză a zincului?

Problema este complicată. Din calculele făcute se cunoaşte că extragerea metalelor făcută după metodele actuale implică un randament de extracţie redus, deci o mare pierdere de metal. Am văzut însă, că printre imperativele unei bune gospodării figurează şi aspectul economic. A lucra economic, înseamnă a lucra cu cheltuieli minime de investiţii, cu consum minim de energie, folosind cât mai complet materia primă, care nu trebue risipită, cu minimum de manoperă şi cu minimum de deşeuri sau rebuturi. Aceste multiple condiţii economice le-au avut în gând metalurgiştii noştri, când a început să-i preocupe găsirea unei metode care să evite pierderile de metale şi în acelaşi timp unele manipulări dăunătoare sănătăţii muncitorilor. Metoda aceasta pare să fie hidrometalurgia complexă.

Hidrometalurgia complexă prevede obţinerea unui concentrat colectiv (fără flotarea diferenţială), ceeace reduce mult pierderile de metale ; apoi o semiprăjire, şi o calcinare, (sau chiar nicio prajire) urmată de trecerea tuturor metalelor în soluţii, din care prin electroliză se pot extrage metalele separate. Hidrometalurgia complexă se poate asemăna întrucâtva cu metoda de laborator folosită pentru analiza cantitativă completă a unui minereu, însă aplicată la o scară mare.

Bineînţeles că este o oarecare deosebire între una şi alta şi trebue folosite metode industriale, adică trebue avut în vedere că pentru prelucrarea câtorva zeci de tone de minereu pe zi nu se pot manipula mii de tone de lichid, cum ar fi proporţia dacă ne-am raporta la analizele din laborator, unde la un gram de material se folosesc uneori litri de soluţie. Este fapt cert, că, dacă metoda hidrometalurgică se va introduce, se va dispune de metale sub formă de soluţie, iar precipitarea acestor metale din soluţii va trebui să se facă ori prin cementare, ori prin electroliză. Cementarea nu dă metale pure, pe când electroliza permite extragerea metalelor pure. Iată deci un motiv serios care justifică construirea unei instalaţii de electrolizare a zincului. Dar atunci se ridică o altă problemă : are rost construirea unei electrolize a zincului într'o localitate unde necesităm atât transportul energiei electrice, cât şi al minereului, când electroliza zincului este numai o parte dintr'un complex de instalaţii, din care fac parte şi electroliza cuprului, a plumbului, a fierului, etc.

In fapt, localitatea pentru fabricarea actuală a zincului a fost aleasă pentrucă se află în apropiere de câmpurile de gaz metan, gaz care este combustibil ieftin şi de bună calitate şi care încălzeşte cuptoarele metalurgice.

De acest combustibil avantajos din toate privinţele este însă nevoie şi pentru hidrometalurgie, dacă ne gândim la apa caldă, la operaţiunile de uscare, eventual calcinare şi la topire, operaţiuni inerente oricărei prelucrări chimice. Dar atunci înseamnă că un lucru bine şi complet făcut ar duce la concentrarea prelucrării metalurgice a tuturor minereurilor din ţara noastră, într'o mare

și singură uzină. O astfel de soluție ar fi avantajoasă din multiple motive tehnice, sociale, și economice. Pentru rezolvarea unei probleme de o astfel de anvergură, trebue întreprinse studii foarte serioase și folosite toate competențele, multă judecată și mai ales, mult bun simț.

In primul rând trebue deci văzut ce este un proces hidrometalurgic. Care sunt diferitele etape de urmat dela minereul complex la diversele metale pure, ce randament de extracție se poate obține și cu ce cost? O instalație-pilot va putea răspunde destul de complet la aceste întrebări. In paralel, trebue întreprinse și alte cercetări. Prin toate acestea, trebue găsită o soluție cât mai bună care, chiar când nu va fi cea mai bună soluție posibilă, să rezolve problema metalurgiei românești în timp util și în mod satisfăcător. Poate că se va rezolva, în același timp cu celelalte metale și problema zincului, dar se poate ca zincul să aibă o soluție numai a lui.

Să vedem în cele ce urmează, care este situația de astăzi a metalurgiei zincului în țara noastră. Minereuri de zinc sunt multe; cel care interesează în problema noastră, este sulfura de zinc, cunoscută sub numele de blendă (ZnS). Această sulfură cristalizează în două sisteme: cubic, dând mineralul denumit sfalerit, și hexagonal, dând mineralul denumit wurtzit.

Blenda chimic pură este incoloră și transparentă, și se găsește extrem de rar. Conținutul blendei pure este de 67% zinc și 33% sulf.

Blenda conține însă sulfură de fier și de plumb, carbonați de calciu și magneziu, siliciu, arsen, antimoniu, argint, cadmiu, etc. Aceste impurități îi dau culoarea sa galbenă, brună, roșiatică, verzuie sau neagră. Când este neagră este bogată în sulfură de fier și atunci se numește marmatită.

Unele din aceste blende din zonele geografice din țară conțin fier mai mult (16—17%) altele mai puțin (6—8%).

Minereul complex scos din mină este supus unei preparări mecanice, care are de scop concentrarea conținutului de valoare și eliminarea sterilului. Minereul se sdrobește, se macină fin, apoi se introduce în instalația de flotație. Se elimină sterilul, iar partea aleasă se diferențiază pe sorturi de concentrare și anume: concentrat plumbos, concentrat zincos și concentrat de pirită.

In urma acestei operațiuni, concentratul zincos conține numai trei elemente în cantități mai mari:

Zinc 47—56%
Sulf 32—35%
Fier 4—12%

Randamentul în zinc al procesului de flotație este de 67—78%, adică se pierde 22—33% din zincul conținut în minereul original supus flotării.

Operațiunea este destul de costisitoare și delicată. Punerea la punct a procesului de flotație pretinde multă pricepere și îndemânare.

Sdrobirea și măcinarea fină a minereului trebue dusă până la dimensiunile la care mineralul este dispersat în rocă și la care poate fi separat. Mărunțirea nu trebue dusă prea departe, pentrucă, pe de o parte costă mult măcinarea, iar pe de altă parte, se poate mări pierderea de metal. Trebue apoi aleși reactivii selectori și spumanții cât mai potriviți cu felul instalației, calitatea minereului și a apei folosite în flotație.

Concentratul zincos obținut în instalația de flotație, este trimis la instalațiile metalurgice, unde urmează să se facă prăjirea, adică îndepărtarea sulfului și trecerea zincului în stare de oxid. Rostul acestei prăjiri este să aducă minereul de zinc în situația de a putea fi redus în cazul extracției pirometalurgice, sau de a putea fi disolvat în cazul când se merge pe calea hidrometalurgică (electrolitică).

Prăjirea trebue astfel condusă încât întreaga cantitate de sulfură de zinc să treacă în oxid de zinc sau în sulfat de zinc, care sunt ușor solubile. Este știut că sulfura de zinc (ZnS), feritul de zinc ($ZnOFe_2O_3$) și spinelul de zinc ($ZnOAl_2O_3$), nu sunt solubile în acidul sulfuric diluat și sunt resistente la procesul de reducere. De aceea este de dorit ca fierul și aluminiul să fie cât mai puțin în concentratul zincos. Deasemenea prăjirea concentratului de zinc trebue făcută cu cea mai mare atenție, pentru a împiedica formarea feriților și a spinelului.

Reacțiile chimice ce au loc cu ocazia prăjirii blendei sunt complexe și diferite:

Ele exprimă că sulful din blendă arde, obținându-se oxid de zinc, sau sulfat de zinc, și bioxid de sulf. Reacțiile sunt toate exoterme, adică producătoare de căldură. Reacțiile sunt complexe și, după cum concentratul supus prăjirii conține și alte elemente, acele elemente vor reacționa cu ocazia prăjirii, dând naștere la produse diferite, dintre care unele reductoare de randament, prin faptul că formează cu zincul săruri stabile. Astfel, cu începere dela 650°, oxidul de zinc în atmosferă sulfuroasă se combină cu oxidul de fier și dă un ferit de zinc de tipul $Zn\ Fe_2\ O_3$, care este insolubilă.

Compoziția acestui ferit este:
Zn 27,13%
Fe 46,35%
O_2 26,52%

Aceasta înseamnă că fiecare unitate de fier din ferit leagă 0,58 unități de zinc, iar dacă concentratul zincos conține 50% zinc și 12% fier, în cazul unei combinări complete a fierului cu zincul se vor pierde din zinc $12 \times 0{,}58 = 6{,}96$ unități, ceeace înseamnă 13,93% din zincul aflat în concentrat. Practic se evită în oarecare măsură trecerea în ferite a întregii cantități de fier aflat în concentrate, prin limitarea temperaturii de prăjire în cuptoare la 700° și

prin încălzirea treptată a blendei. Este cunoscut că pirita are o temperatură mai joasă de aprindere decât blenda, așa că la începutul prăjirii, deține temperatura mai joasă (600—650°) și numai după ce s'a terminat reacția oxidării piritei, începe oxidarea blendei.

Fapt cert este că blendele bogate în fier au un randament mai redus la extragerea zincului.

Prăjirea concentratelor zincoase se poate face în cuptoare mecanice de multe tipuri. In general aceste cuptoare posedă mai multe etaje: de sus în jos curge concentratul, iar de jos în sus urcă gazele fierbinți. Mișcarea minereului este obținută prin greblare, fie că greblele se mișcă, fie că se mișcă vetrele față de greblele fixe.

In ultimul timp au apărut cuptoare în care procesul de prăjire se face asupra concentratului în stare de suspensie.

Concentratul după uscare și încălzire la 100°, folosind căldura produsă, este injectat în camera de prăjire care are o temperatură de cca 900°.

Pentru prăjirea în aceste cuptoare nu este nevoie de un combustibil complimentar, cum este cazul cu cuptoarele de sistem vechi în schimb se obține un material cu mult praf.

Indiferent de felul cuptorului de prăjire folosit, concentratul se desulfurează aproape complet (0,5—2% sulf remanent), iar bioxidul de sulf obținut intră după desprăfuire la fabrica de acid sulfuric.

In țara noastră, concentratul de zinc se prăjește în cuptoare clasice cu 9 etaje cu un aer cald recirculat, prevăzute cu focar auxiliar. O particulă de blendă străbate cuptorul în aproximativ 8 ore. Concentrația în SO_2 a gazelor ce ies din cuptor este de 7%. Produsul prăjit conține 2—4% sulf.

Pentru completarea desulfurării și în același timp, pentru a transforma cenușa măruntă obținută într'un material granulos, apt de a fi redus în retorte, concentratul prăjit este supus aglomerării într'o instalație specială. Dacă s'ar extrage zincul prin electroliză aglomerarea nu ar mai fi necesară, pentrucă la disolvarea în acid sulfuric, praful se pretează mai bine ca bucățile; în schimb ar trebui împinsă desulfurarea mai departe.

In articolele următoare vom examina mersul operațiunilor de aglomerare și reducere, precum și electroliza zincului; deasemenea vom analiza critic diferitele operațiuni și vom trage concluzia în ce privește calea de urmat pentru rezolvarea problemei zincului, în mod economic și rațional.

In Uniunea Sovietică, bogată în minereuri de zinc s'a ajuns la un stadiu avansat de desvoltare. In metoda pirometalurgică, conținutul de sulf în produsul de zinc este extrem de redus, prin aplicarea prăjirii în cuptoare cu mai multe etaje, urmată de o prăjire cu sinterizare.

Pe când în uzinele noastre produsul prăjit conține 2% sulf, în uzinele sovietice conținutul este de 0,8%. Rezultatele acestea s'au realizat grație studiilor și experiențelor ing. V. Vancicov, în aplicarea metodei pirometalurgige. Acest inginer a studiat și experimentat cu succes și metoda de prelucrare hidrometalurgică, unde concentratele prăjite sunt solubilizate în acid sulfuric.

Problema a mai fost studiată de A. Volski și R. Agnaciov și M. A. Gerfinkel. Grație acestor lucrări uzinele de zinc sovietice și-au mărit productivitatea cu peste 100%.

ПРОБЛЕМА ЦИНКА В Р. Н. Р.

Резюмэ

Рассматривается положение минералов в Р.Н.Р., содержащих цинк, в особенности сернистый цинк, из которого извлекают пирометаллургическим путем не очищенный металл, который должен быть подвергнут обжиганию. Эти операции влекут за собой значительную потерю металла, снижая продуктивность его извлечения.

Методом, который устраняет большие потери металла и последствия отражающиеся на здоровье рабочих, является гидрометаллургия. Получается комплексный концентрат, без дифференциальной флотации. Концентрат подвергается полуобжиганию, прокаливанию — операция, в результате которой все полученные металлы переходят в жидкое состояние. Из этого раствора металлы извлекаются — каждый отдельно — путем гидролиза.

Автор настаивает на применении этого метода.

Propuneri în legătură cu diminuarea accidentelor pe căile orizontale de transport, în minele de cărbuni, cauzate de materialul rulant

de ing. Nicolae Herescu

Transportul pe galerii în minele noastre de cărbuni se face prin următoarele mijloace:
cu mâna;
cu cai;
cu locomotive;
cu trolii fără fine;
cu lanțuri și aparate.

Accidentele ce survin la transportul subteran pe galerii, pot avea următoarele cauze tehnice:
linia ferată;
macazele;
plăcile;
vagonetele;
cărucioarele de materiale.

Accidentele datorite liniei ferate, macazelor și plăcilor făcând obiectul unui articol viitor, ne vom limita la cele cauzate de vagonete și cărucioare pe care le vom analiza și vom face câteva propuneri.

TABELA 1
Accidente de transport pe galerii

Felul transportului	% din totalul accidentelor subteran și suprafață		
	1948	1949	1950
Cu mâna	19,72	19,51	18,93
Cu cai	1,21	1,17	1,07
Cu locomotiva	2,10	1,39	1,67
Cu trolii	1,07	1,56	1,41
Cu funii fără fine	2,10	1,71	1,48
Cu lanțuri și aparate	0,64	0,22	0,38
Total	26,84	25,56	24,94

TABELA 2
Accidente cauzate de vagonete

Felul transportului	% din totalul accidentelor subteran și suprafață		
	1948	1949	1950
Cu mâna	7,73	7,39	9,38
Cu cai	0,63	0,56	0,93
Cu locomotiva	1,75	0,51	0,90
Cu trolii	1,15	0,41	0,86
Cu funii fără fine	1,30	0,53	0,63
Cu lanțuri și aparate	0,30	0,12	0,14
Total	11,32	9,52	12,84

Din examinarea statisticelor procentuale prezentate în tabele 1,2 și 3 constatăm următoarele:

1. Accidentele de transport au tendința să scadă.

2. Accidentele de transport cauzate de vagonete tind pronunțat să crească.

TABELA 3
Accidente cauzate de cărucioare

Felul transportului	% din totalul accidentelor subteran și suprafață		
	1948	1949	1950
Cu mâna	3,11	1,75	1,17
Cu cai	0,09	0,06	0,02
Cu locomotiva	0,15	0,08	0,12
Cu trolii	0,18	0,06	0,12
Cu funii fără fine	0,09	0,06	0,27
Cu lanțuri și aparate	0,03	0,04	0,07
Total	3,65	2,05	1,77

3. Accidentele de transport cauzate de cărucioare tind să scadă.

Care pot fi explicațiile?

Din cunoașterea situației și experienței noastre putem trage următoarele concluzii:

1. Accidentele de transport tind să scadă deoarece:
a) Transportul cu mâna a scăzut;
b) Transportul cu cai a scăzut;
c) Transportul mecanizat a crescut.

2. Accidentele cauzate de vagonete tind să crească datorită:
a) Uzajului;
b) Ungerii necorespunzătoare;
c) Defectelor constructive.

Transportul cu mâna și cu cai a fost înlocuit în multe părți cu transportul orizontal mecanizat.

3. Accidentele cauzate de cărucioarele cu materiale au tendința să scadă simțitor, datorită în special trecerii dela transportul cu mâna și cai la cel mecanizat și a construirii la exploatare, de cărucioare corespunzătoare noului fel de transport.

Propuneri pentru reducerea numărului de accidente

Pentru reducerea numărului de accidente cauzate de vagonete, care constitue principala sursă de accidente de transport, se pot preconiza următoarele măsuri rezultate din studierea statisticelor, din experiența dela noi din țară și din străinătate:

1. Inlocuirea pe cât este posibilă a transportului orizontal cu mâna și cu cai, cu un mijloc mecanizat (locomotive, trolii, funii fără fine, etc.).

2. Verificarea imediată a parcului actual de vagonete pentru stabilirea reparaţiilor necesare şi a ungerii.

3. Repararea imediată a vagoanelor întrebuinţate în prezent şi ungerea lor.

4. Alcătuirea unui plan de reparaţii preventive şi de ungere a vagoanelor în uz, care să fie respectat cu strictețe.

5. Schimbarea treptată a sistemelor de ungere şi acuplare, dovedite necorespunzătoare.

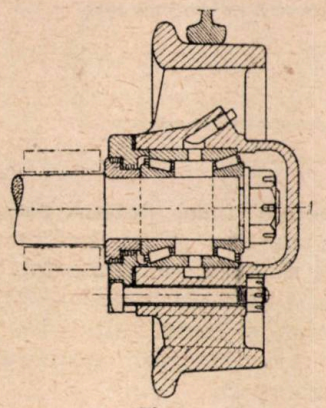


Fig. 1

Măsurile enumerate la punctele 1-5 de mai sus ar constitui măsuri minime de îndreptare imediată, ştiindu-se prea bine că materialul rulant rău întreţinut dă naştere la numeroase deraieri şi deci la accidente.

Pentru reducerea mai importantă după aprecierea noastră cu cel puţin 50% a numărului de accidente cauzate de vagonete, preconizăm

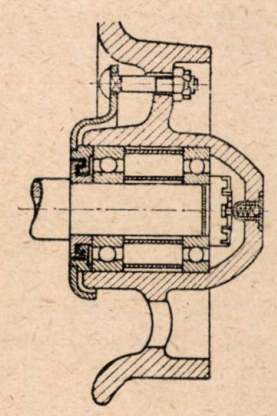


Fig. 2

următoarele, în afară de cele enunţate mai sus:

1. Mărirea capacităţii vagonetelor (acolo unde se poate, chiar dubla capacitatea lor).

2. Montarea aparatului de cuplare într'o poziţie mai comodă (fig. 1).

Prin realizarea acestor două condiţii posibilitatea de accidentare în timpul acuplărilor s'ar reduce, deoarece numărul de acuplări s'ar reduce la jumătate, iar acuplarea s'ar face în condiţii mai puţin periculoase.

Pentru determinarea caracteristicelor vagonetului trebue să avem răspuns la următoarele chestiuni:

Se echipează o mină sau se transformă o mină existentă?

Transportul complet mecanizat sau vagonetul trebue să fie manipulat?

Incărcarea se face complet mecanic sau poate fi manuală?

Transformarea unei mine existente e totdeauna dificilă, mai ales dacă nu se poate echipa cu noile vagonete de mare capacitate, cel puţin un orizont.

Putem fi forţaţi, de exemplu, să menţinem o linie îngustă, un tamponaj şi un sistem de acuplare necorespunzător, sau putem fi limitaţi în alegerea lungimii sau a secţiunii vagonetului, de gabaritul coliviilor de extracţie.

Vom fi deci limitaţi în extensiunea capacităţii vagonetelor :

a) **In înălţime.** Dacă se încarcă cu mâna, ea nu va depăşi 1,2 m deasupra liniei. Dacă se încarcă cu bandă, scoc sau scraper, înălţimea

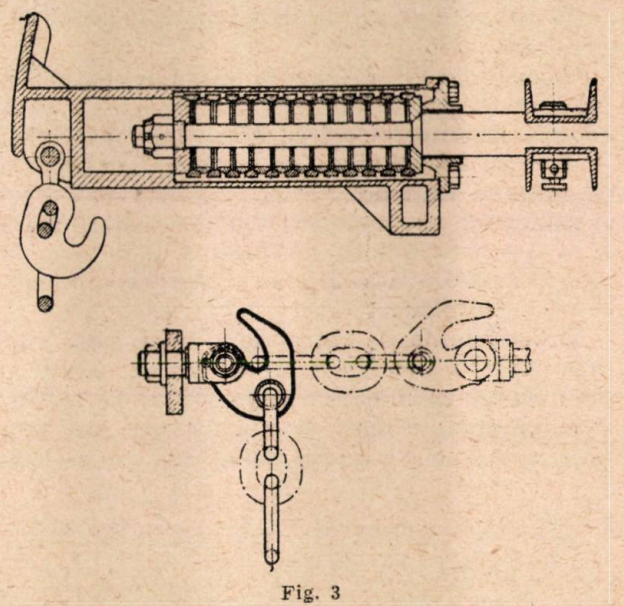


Fig. 3

e limitată de înălţimea galeriei sau de culbutoare. Va trebui să fie examinată şi stabilitatea pe linie, care depinde de traseu (pante, curbe).

b) **In lăţime.** Ea depinde de gabaritul galeriei, sau al coliviei, sau al culbutoarelor.

Dacă tampoanele nu sunt prea largi trecerea în curbe poate limita lăţimea, deoarece trebue ca două vagonete vecine să nu se agaţe în colţuri.

c) **In lungime.** Ea depinde de lungimea coliviei, de stabilitate (în special în curbe), de greutatea mobilă, de panta liniei.

Se ajunge astfel, pentru vagonete ce trebue transportate şi încărcate cu mâna, la înălţimi de 1,2 m, la lăţimi până la 1,5 m şi lungimi de 2—2,5 m.

Datorită rulmenţilor de precizie cu bile **(fig. 1)** sau cu rulouri conice **(fig. 2)** şi a unei ungeri corespunzătoare, se ajunge la coeficienţi de rulare de 5 kg/t, aceste vagonete pu-

tând fi manipulate mai ușor decât un vagonet mic de 500 l.

Tamponajul se va face simplu, însă dimensionat larg. Pentru capacități sub 500 l, resoartele de tracțiune și de tamponare nu sunt absolut necesare.

Ceeace este absolut util la un tampon este ca el să fie suficient de larg, încât la curbe să nu se agațe și destul de lat încât la schimbări de pantă să nu se încalece cu cel vecin.

Pentru acuplare se vor folosi cârlige dublate cu un inel și fixate la tampon sau la șasiu prin intermediul unui inel, sau eventual acuplamente automate.

Pentru capacități mai mari de 1500 l, tampoanele se vor face elastice, această elasticitate fiind combinată cu acea a acuplamentului **(fig. 3).**

Stabilitatea va fi mult mărită prin întrebuințarea roților de diametru mic, 300-400 mm însă cu bandaj lat, care coboară centrul de greutate.

Vagonetele cu capacitate mai mică de 2000 l. nu vor fi prevăzute cu frâne; însă dacă pantele sunt mai mari ca 5‰, iar transportul se face cu locomotive cu frâne, prevederea frânelor se impune.

Utilizarea vagonetelor de capacitate mare și a transportului cu locomotive mai prezintă și următoarele avantaje în afară de diminuarea accidentelor:

1. Cheltuelile de întreținere sunt mai mici prin faptul că execuția lor este mai bună și prin faptul că numărul vagonetelor se reduce.

2. Vagonetele mari circulă tot așa de ușor ca și cele mici pe liniile slabe fără să deraieze.

3. Reducerea numărului de vagonete ușurează stabilirea planului de transport.

4. Vagoanetele mari necesită un număr mai mic de gări și acuplări.

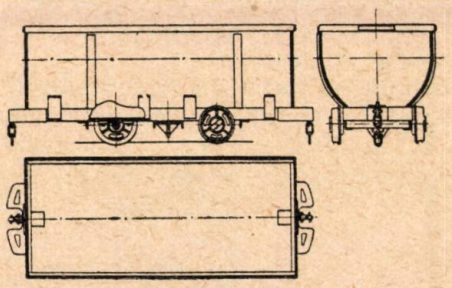


Fig. 4

5. Vagonetele mari permit să se micșoreze vitezele de manevră și de încărcare în colivii, deci permit să menajăm material.

6. Utilizarea locomotivelor — de preferat cu dublă comandă și faruri puternice, sau cuplate în tandem reduc simțitor numărul de accidente de transport.

Deci în rezumat:

Utilizarea transportului mecanizat combinat cu utilizarea vagonetelor de mare capacitate, atribuirea unui plan de revizii preventive și reparații care să fie respectat cu strictețe, utilizarea de sisteme de ungere corespunzătoare și executarea ungerii la timpul fixat conform planului, utilizarea de aparate de acuplare convenabile, sunt măsuri care dacă sunt aplicate, vor permite realizarea unei reduceri simțitoare a accidentelor pe căile orizontale de transport cauzate de materialul rulant.

ПРЕДЛОЖЕНИЯ В ОТНОШЕНИИ ПОДРАЗДЕЛЕНИЯ НЕСЧАСТНЫХ СЛУЧАЕВ, НА ГОРИЗОНТАЛЬНЫХ ПУТЯХ ТРАНСПОРТА, В КАМЕННОУГОЛЬНЫХ КОПИЯХ, ВЫЗВАННЫХ ПОДВИЖНЫМ СОСТАВОМ

Резюмэ

В статье приведен обзор транспортных средств в штольнях каменноугольных копий и связанных с ними несчастных случаев.

В основном, причиной транспортных несчастных случаев являются вагонетки. Автор статьи приводит ряд мероприятий, вытекающих из изучения статистических данных и опыта Союза ССР. и нашей страны, как то:

Использование механизированного транспорта, комбинированного с использованием вагонеток большой ёмкости, разработка плана предохранительных ревизии и ремонта, применение адекватных систем смазки и использование подходящих приспособлений сцепления.

N O T E

Principiile de bază ale operațiunilor de măcinare a minereurilor

de ing. I. Bertumé

In tehnica măcinării minereurilor *principiul reducerii fracționate* se aplică de multă vreme.

Măcinarea propriu zisă a minereurilor este precedată în prealabil de o sfărâmare primară și de o sfărâmare secundară. Ea este împinsă până ce se obține un produs destul de fin (pulbere), prin disocierea elementelor constitutive ale minereului în particule omogene. Trebue însă să se evite o „supramăcinare", adică depășirea unei anumite limite mecanice de fracționare. Există o dimensiune granulară minimă, sub care granulele sulfurilor sunt supuse oxidării rapide, dăunătoare operațiunii ulterioare de flotație la care vor fi supuse minereurile.

In consecință, la baza tehnicii măcinării minereurilor în uzinele de preparare prin metode clasice de flotare, stă principiul de a se supune minereul unei măcinări fine, capabile să producă o disociere perfectă a elementelor componente, însă atât de fină, încât să aibă loc intervenția fenomenelor de supramăcinare, ce au un efect dăunător pentru flotație.

Sfărâmarea primară se aplică minereurilor extrase din mină în bucăți mari. Ea se face cu ajutorul concasoarelor cu fălci, sau a concasoarelor giratoare conice.

Concasoarele moderne sunt astfel construite încât să poată sfărâma blocuri cât mai mari.

Unele tipuri pot sfărâma bucăți de minereu de un m^3 și mai mult. Există o limită pentru dimensiunile blocurilor, dictată de posibilitățile de manipulare la mină și de transport. Raportul de transformare dimensională pentru minereuri de mare duritate este de 1 : 10 pentru concasoarele cu fălci și de 1 : 8 pentru cele giratoare conice. Se construesc concasoare cu axa pe lagăre speciale cu bile, fabricate din oțel cu un factor de uzură redus, ceeace duce la o ieftenire a operațiunii de sfărâmare.

Sfărâmarea secundară, operațiune în care materialul având dimensiuni de cca 50—300 mm. — în urma sfărâmării primare, — este redus la cca 15—50 mm, se execută în concasoare cu cilindri (valțuri), — în concasoare granulatoare cu fălci, iar pentru producții mari, se folosesc cu precădere granulatoare giratorii conice, identice cu concasoarele cu același nume, dar având o deschidere de ieșire mult mai redusă. Producția ridicată a unei unități primare se repartizează pe două sau mai multe unități secundare.

Granulatorul girator conic s'a impus în ultima vreme, pentru operațiunea de sfărâmare secundară în aproape toate uzinele moderne de concentrare ; el primește minereul venind direct din concasorul primar și dă un produs suficient de mărunt, fragmentat într'atât, încât să poată fi admis la alimentarea morilor cu bile.

Inafară de aceasta, producția sa este uniformă ca dimensiuni. Fiind odată reglat pentru o anumită mărime de ieșire, se poate proceda chiar la suprimarea ciururilor de control.

Măcinarea se execută în mori cu bile și este dictată de două cerințe importante ale flotării :

1. Minereul brut, alcătuit din minerale și gangă, trebue să fie adus la starea de particule suficient de mici, așa încât acestea să poată fi primite în instalațiile de flotație fără a se provoca neajunsuri în procesul tehnologic. In cazul minereurilor metalifere, dimensiunea de 0,25—0,50 mm este îndestulătoare.

2. Particulele minerale trebue să fie perfect disociate între ele și eliberate de ganga respectivă, obținându-se astfel prin flotare un concentrat cât mai bogat și un steril cât mai sărac posibil.

A doua condiție cere uneori — mai ales în acele instalații care practică flotarea selectivă — ca să se realizeze o măcinare cu mult mai accentuată, decât aceea cerută de prima condiție, cu deosebire în cazul unor minereuri complexe și posedând o cristalizare extrem de fină. Acestea pretind o finețe de măcinare până la echivalentul de cernere printr'o sită cu 6400 ochiuri/cm^2, adică realizarea unor grăunți cu diametri sub 70 microni.

Indeplinirea acestei cerințe duce însă la fenomenul de supramăcinare a cărei acțiune dăunătoare trebue evitată.

Excesul de măcinare provoacă și o creștere sensibilă a prețului de cost al operațiunii. Un bun randament al instalației de măcinat se obține dacă se elimină din circuit toate particulele, imediat ce au atins limita dorită de disociere.

Determinarea gradului de finețe. Gradul de finețe la care este măcinat un minereu, se determină prin două metode :

1. Metoda prin *elutriere*, bazată pe principiul clasării prin echivalență. Particulele trebue să aibă o cădere liberă în apă, inferioară sau superioară unei anumite vitese.

Această metodă se aplică, în cazul când particulele trebue să aibă dimensiuni mai mici ca 0,05 microni. Această metodă poate fi realizată prin decantări, sau prin curenți de apă descendenți.

Procedeul utilizează căderea liberă în apă, el este extrem de migălos și durează mult, dar are avantajul că îngădue separarea de particule, a-

vând dimensiuni de numai câțiva microni, ceeace îi aduce o importantă aplicare în studiul cauzelor supramăcinării.

2. Metoda cernerii prin site, este aplicată pentru determinarea particulelor ce depășesc o anumită dimensiune fixată.

Metoda constă în trecerea materialului măcinat printr'o serie de site cu diferite mărimi de ochiuri, cântărindu-se fiecare categorie și exprimându-se greutățile obținute în procente din greutatea totală. Pentru ca rezultatele să poată fi comparabile, trebue să se adopte pentru încercări o scară de site standardizate. Această scară va defini, nu numai seria ochiurilor de trecere, dar și grosimea firelor utilizate pentru confecționarea sitelor. Sitele sunt alcătuite prin întreteserea convenabilă de fire, în general metalice (fier, alamă, bronz, etc.), caracteristica lor fiind determinată prin mărimea ochiurilor rezultate din împletirea firelor.

Problema ce s'a pus în acest domeniu, este aceea a calibrajului. S'a constatat, că raportul între dimenisunea medie a celor mai mari grăunțe ce pot trece printr'un ochi (coeficient de trecere) este o funcție de foarte mulți parametri. Dintre aceștia, cel mai influent este direcția după care un grăunte pătrunde în ochi, condiția optimă de trecere (coeficient de trecere maxim), fiind atunci când el va cădea normal — sau aproape normal — pe suprafața sitei. Această condiție esențiala fiind presupusă ca realizată, s'a constatat că, cu cât viteza de trecere este relativ mai mare, cu atât și operațiunea de cernere este mai rapidă.

Sitele sunt notate după mărime, printr'un număr care reprezintă, fie numărul de ochiuri pe o anumită lungime sau suprafață, fie numărul de fire pe o unitate de lungime.

Aparatele folosite pentru clasarea industrială după mărime a elementelor ale căror dimensiuni liniare depășesc 0,04 mm sunt denumite site, când organul lor de separare este constituit dintr'o împletitură (pânză) cu ochiuri pătrate. Ele se numesc ciururi, când organul de separare este format dintr'o placă perforată, având ochiuri de deschideri mari.

Energia consumată pentru măcinare fină. Există destul de multe tipuri de mori, utilizate pentru măcinarea fină a minerurilor, sau a rocelor. Funcționarea fiecăreia dintre acestea a fost studiată din diferite puncte de vedere, fără a se fi putut însă ajunge la concluziuni precise. S'a căutat însă să se elaboreze un stadiu al acțiunii desvoltate de aceste mori, pornindu-se dela baze științifice și utilizându-se un criteriu comun de determinare.

Pentru definirea lucrului mecanic de fragmentare, au fost stabilite până acum două legi mai importante, fără însă ca — din punct de vedere experimental — să se reușească a se hotărî, care dintre ele este realmente, corespunzătoare mai în deaproape realității. Cele două legi amintite sunt :

1. Energia necesară pentru producerea unor modificări analoage ca formă, la două sau mai multe corpuri asemănătoare din punct de vedere geometric, este proporțională cu volumul sau cu greutatea acelor corpuri.

2. Lucrul mecanic necesar pentru a se reduce un minereu sau un mineral de o dimensiune dată, la o dimensiune inferioară, este proporțional cu creșterea suprafeței grăunțelor rezultate.

Această a doua lege a fost exprimată mai târziu prin formula :

$$Wk = \left(\frac{l}{d} - \frac{l}{D}\right)$$

unde :

K este un coeficient în funcție de natura minereului (sau mineralului) și de forma geometrică a grăunțelor sale.

Pe baza acestei formule, s'a emis o nouă definiție : Lucrul necesar pentru măcinarea unui minereu sau mineral, este invers proporțional cu diametrul grăunțelor, din faza inițială și din cea finală.

La baza acestei ultime definiții se poate construi o metodă grafică de comparare, în felul următor :

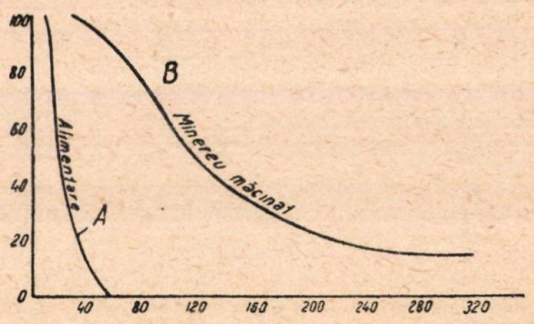


Fig. 1

Să presupunem, că avem un minereu cu o anumită compoziție volumetrică. Se ia pe abscisă (fig. 1) inversul grăunțelor (sau numărul indicativ al sitelor de cernere, neglijindu-se grosimea firelor acestora). Pe ordonată se ia procentajul cumulativ al greutății și se trasează curba A, corespunzătoare compoziției volumetrice inițiale. După ce minereul a fost supus acțiunii de măcinare, vom avea o altă compoziție volumetrică, în funcție de aparatul de măcinare folosit, sau de metoda utilizată. Această nouă compoziție se traduce grafic printr'o nouă curbă B, iar aria cuprinsă între cele două curbe A și B (inițială și finală) și dreptele cu ordonatele 0 și 100 este proporțională cu energia utilă, cheltuită pentru realizarea măcinării.

Din comparația ce se poate face studiindu-se feluritele curbe conținute și energiile cheltuite în mod real, se pot trage concluziuni privind metoda cea mai economică din punct de vedere al energiei absorbite pentru măcinare.

INOVAȚII ȘI INOVATORI

La 27 Decembrie 1950 a apărut în Buletinul Oficial Hotărîrea Consiliului de Miniștri, prin care se reglementează drepturile și datoriile inventatorilor, inovatorilor și raționalizatorilor din R.P.R.

Marele deziderat al tehnicienilor a fost astfel realizat: munca lor își va găsi răsplata bine meritată și avântul lor spre bine și progres va avea tot sprijinul moral și material al organelor de resort.

*

In cadrul realizărilor sprijinite de cercurile A. S. T. semnalăm:

La filiala „Munții Apuseni", tovarășul subing. **Maxim Dumitru**, responsabil cu sprijinul inovatorilor, a studiat posibilitatea schimbării actualelor ghiare de prindere de la dispozitivele de siguranță ale colivilor de extracție, care nu prindeau decât după o cursă de peste 200 mm a coliviei, lucru neadmis de regulamentul de siguranță al instalațiilor miniere. Schimbarea s'a realizat prin construirea unor ghiare în formă de camă. Execuția dispozitivului cu noile ghiare a fost efectuată de către echipa tovarășului **Tenszler Francisc**, dela Atelierul Central al minei. Dispozitivul cu noile ghiare de prindere oprește colivia la o cursă sub 100 mm.

Tot la filiala „Munții Apuseni", tovarășul **Pop Dionisie**, strungar la Atelierul Central Gurabarza, a confecționat un dispozitiv cu ajutorul căruia a reușit să execute plăcile de ventile dela compresoare, depășind norma cu 400 la sută.

Concentratorul evaporizator Blankenberg

In industria chimică și alimentară, concentrarea diferitelor soluții este o fază foarte importantă a fabricației, costisitoare și uneori foarte complicată.

Aparatura folosită în acest scop, este destul de variată, pentrucă variate sunt condițiile de lucru.

La fabricarea bicromaților, din Combinatul Metalurgiei Neferoase, disolvarea cromitelor calcinate și apoi diferitele epuizări prilejuesc obținerea unor cantități mari de soluții de cromat de sodiu, care au concentrații slabe (4° Bé). Până în ultimul timp, aceste soluții erau concentrate prin evaporare, într'un aparat de vid, încălzit cu vapori; cu 1 kg motorină se evaporau 3,6 kg apă.

Ing. **Andrei Blankenberg**, din Combinatul de mai sus, a construit un evaporizator, care lucrează prin evaporarea apei în peliculă superficială (fig. 1).

Principiul de lucru al noului tip de concentrate este următorul: prin interiorul unor cilindri circulă gaze fierbinți, iar lichidul ce trebue evaporat curge la exterior, acoperind în strat subțire pereții acestor cilindri. Căldura gazelor fierbinți din interior este trecută prin pereții metalici ai cilindrilor lichidului ce curge în peliculă pe suprafața lor exterioară. Această căldură încălzește și apoi evaporă o parte din lichid, concentrându-se în felul acesta substanța dizolvată în el.

Randamentul caloric al acestui aparat este de 62%. Cu 1 kg de motorină se evaporă 10 kg apă. Pornind

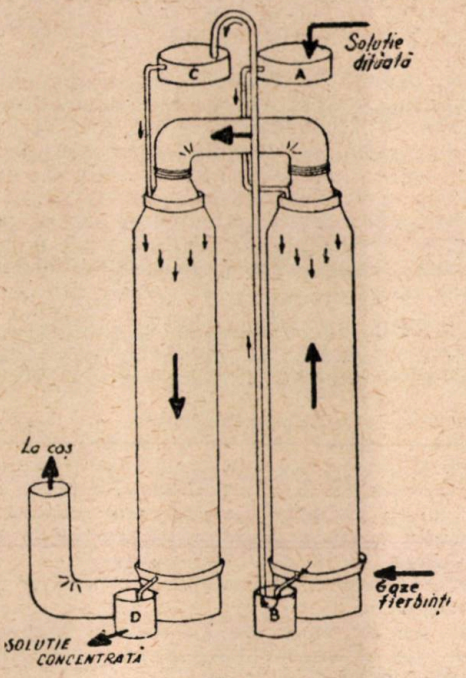


Fig. 1

dela o leșie de 4° Bé, în urma unei treceri pe cei doi cilindri soluția ajunge la 26° Bé.

Economia de combustibil este foarte mare, la care se mai adaugă economia de energie electrică, ne mai fiind nevoie de pompă de vid. Aparatul este simplu, ușor de mânuit și robust.

Aparatura completă cuprinde 4 cilindri în serie, unii preîncălzind, alții evaporând lichidul. Montată cu grijă și bine reglată, bateria de cilindri evaporatori poate da rezultatele cele mai frumoase.

Invenția tovarășului Blankenberg va putea fi aplicată cu succes în multe uzine de produse chimice, unde va ieftini și ușura fabricația.

R E C E N Z I I

REVISTE

KAȚ M. S.: *Inițiativa creatoare a minerilor în lupta pentru îndeplinirea înainte de termen a Planului Cincinal.* (Ugoli, Nr. 3/1950).

Se descriu eforturile făcute de diverși stahanoviști și fruntași în producție în scopul realizării Planului Cincinal înainte de termen. Se citează metoda de accelerare a lucrărilor de pregătire aplicată de șeful de echipă *Medvedev*, prin care s'a realizat o înaintare de 420—450 m lunar și metoda echipei condusă de *P. Sagalaev*, care a săpat și a betonat lunar 50 m puț. Mecanicul *Grigorenko* a izbutit, într'o întrecere socialistă, să extragă 1000 t cărbune pe lună, lucrând cu o singură mașină de havat și încărcat. Prin organizarea sistematică a muncii, mecanicul *Sociurnicov* lucrând cu combaina Donbas, a ridicat productivitatea muncii cu 116%.

AVERȘIN S. G.: *Rolul oamenilor de știință ruși în studiul presiunii rocelor.* (Gornâi Jurnal, Nr. 5/1950).

Studiul presiunii rocelor are o mare importanță pentru executarea lucrărilor miniere. Se face un scurt istoric al desvoltării studiului în ultimii 50 ani, arătându-se aportul fiecăruia din savanții ruși. Se insistă asupra rolului savantului Protodiakonov, care a contribuit prin studii bazate pe experiențe făcute în mine și în laborator, în această direcție.

VOROBIEV V. I. şi GORBACIOV F. T.: *Combain-ul minier cu susţinere mecanizată a tavanului.* (Mehaniz. Trud. à Tij. Rabot, Nr. 4/1950).

Autorii descriu construcţia şi modul de funcţionare al combainei „Cuzbass", care execută mecanic tăierea, încărcarea şi transportul cărbunelui în abataj. Deasemenea, susţine şi dirijează tavanul.

Producţia acestei combaine este de 500 t în 24 ore. Prin această productivitate ridicată, instalaţia îşi amortizează costul în 4—5 luni.

NEKRASOVSKII I. E., ZILBERMAN S. A.: *Extracţia totală din stratele cu înclinare foarte mare, cu ajutorul plugului de cărbune.* (Ugoli, Nr. 5/1950).

Autorii descriu lucrările de experimentare executate la mina „Nikitovka", pentru exploatarea unui strat având 62° înclinare. Se arată schema de organizare a lucrului în subteran, elementele instalaţiei plugului, modul de acţionare, rezultatele obţinute. Prin aplicarea acestei metode, productivitatea muncii a crescut cu 22% faţă de abatajul cu ciocan pneumatic. Autorul recomandă aplicarea acestei metode la minele din Donbas, care se prezintă în condiţii de zăcământ asemănătoare cu ale minei „Nikitovka".

ANDREEV A. M., LIPŞAN A. M.: *Impuşcarea cu găuri de mină adânci, în metode de exploatare prin înmagazinarea minereului.* (Gornăi Jurnal, Nr. 5/1950)

Se descriu rezultatele favorabile ale încercărilor împuşcării cu găuri de mine de 53 mm diametru şi 18—20 m adâncime. Se arată condiţiunile geologice şi miniere în care s'a făcut experienţa. Rezultatele, comparate cu cele obţinute prin metoda împuşcării cu găuri scurte, arată o sporire a productivităţii muncii şi o reducere a consumului de combustibil, înlăturarea aproape completă a prafului şi o creştere a securităţii muncii.

Metoda are avantajul de a reduce la minimum silicoza şi este recomandată de autori ca un mijloc de luptă contra acestei boale.

BALBACIAN I. N.: *Mecanizarea evacuării rocelor în timpul săpării puţurilor verticale.* (Mehaniz Trud. i Tij. Rabot, Nr. 2/1950).

Autorul articolului a construit, în colaborare cu ing. *Ciugunov*, un încărcător pneumatic, pentru mecanizarea completă a lucrărilor de evacuare a materialului provenit la săparea puţurilor verticale.

Încărcătorul este format dintr'un dispozitiv de săpare şi încărcare (greifer) prevăzut cu 4 ghiare, o instalaţie de suspensie, un elevator acţionat pneumatic şi un braţ de conducere. El poate fi manevrat de un singur om. Volumul greiferului este de 1,1 m³, presiunea aerului 4—6 at. Productivitatea lucrărilor a sporit cu 100%.

BRICINEV C. C., ILŞTEIN M. A.: *Indrumări generale pentru alegerea tipului de armare mecanizată în stratele de grosimi mijlocii cu inclinare mică.* (Ugoli, Nr. 6/1950).

Armarea metalică mecanizată este în funcţie de cărbune. Tipul potrivit de armare mecanizată depinde de grosimea stratului şi de înclinare, de presiunea rocelor şi stabilitatea tavanului.

Autorii examinează aplicarea armăriii metalice mecanizată la minele din basinele Moscovei, Caraganda, Celeabinsc şi Cuznetc, unde grosimea stratelor variază între 1,5—9 m şi înclinarea între 0° — 12°.

ŞREIBER B. P.: *Etanşarea puţurilor prin metoda bituminizării.* (Gornăi Jurnal, Nr. 5/1950).

La săparea unor puţuri în terenuri aurifere, s'au întrebuinţat injectoare de bitum sub presiune în crăpăturile rocelor sau în spatele armăturilor, în loc de injectoare de ciment, sau de argilă sub presiune. Metoda a dat rezultate bune, acolo unde din cauza acţiunii corosive injectarea cu ciment nu se putea aplica.

Se arată mersul lucrărilor la un puţ săpat într'o mină de silvină, de 283 m adâncime, zidit cu cărămidă şi ciment, la care a fost necesar să se aplice şi bituminizarea. Debitul de apă din puţ a fost redus dela 75 m³ la 15 m³/24 h.

Injectarea s'a făcut în dosul zidăriei, prin perforări făcute în zid. S'au consumat 60 t bitum, iar lucrările au durat 4 luni.

MIHEEV G. F.: *Imbunătăţirea tehnologiei lucrărilor de rambleiaj cu noroi în minele din Kusbass* (Ugoli, Nr. 3/1950).

La orizonturile inferioare ale minelor din Kusbass se aplică, pe o scară largă, metoda de exploatare prin surparea acoperişului. Aplicarea acestei metode creează condiţii ce pot provoca incendii subterane şi pentru prevenirea lor se aplică rambleiajul cu noroi.

Institutul de cercetări asupra securităţii muncii a studiat şi a propus următoarele metode pentru injectarea noroiului în spaţiul extras: 1) pentru fiecare strat în parte; 2) pentru o serie de strate, prin o singură gaură; 3) prin o gaură centrală executată spre galeria direcţională a orizontului de aeraj; 4) prin o gaură spre galeria direcţională şi prin suitorile subterane.

Se dă schema de lucru pentru fiecare din aceste cazuri şi se arată avantajele şi desavantajele lor, atât din punct de vedere tehnic, cât şi economic în raport cu tona de cărbune extras.

FROLOV A. I.: *Sporirea productivităţii muncii în lucrările dela suprafaţă.* (Ugoli, Nr. 4/1950).

Lucrările dela suprafaţă implică o manoperă variată şi complicată. Pentru sporirea productivităţii muncii, mecanizarea se aplică pe o scară largă, prin benzi de cauciuc cu comanda dela distanţă, manevrarea mecanizată a vagonetelor, acolo unde nu se pot introduce benzi de transport. Se mai descrie transportul sterilului la haldă cu ajutorul funicularului, folosirea macaralelor cu greifer pentru transportarea mecanică a materialului de armare.

SAMOILINSKI N. D.: *Transportoarele cu raclete în minele de cărbuni.* (Ugoli, Nr. 5/1950).

Transportoarele cu raclete folosite în minele de cărbuni sunt clasate în acest articol, în trei grupe: a) transportoare de abataj; b) transportoare pentru agregate în combinaţie cu maşini de havat, combaine sau maşini de încărcat; c) transportoare auxiliare.

Fiecare grupă are un sector special de aplicare. Autorul susţine reducerea tipurilor folosite în minele din U.R.S.S. în prezent, la 3 tipuri, în special pentru transportoare în abataj.

CĂRŢI

PRAVDENKO D. I.: *Aerajul şi luminatul minelor, combaterea incendiilor, operaţiunile de salvare în mină* (Moscova-Leningrad, Ugletehizdat).

O carte destinată tehnicienilor din minele de cărbuni în care se expun particularităţile atmosferei în mină, calculele pentru aerajul minelor, măsurile de prevenire a exploziilor de gaz metan şi de praf de cărbune. Se dau indicaţiuni cu privire la tehnica combaterii incendiilor şi la lucrările de salvare în mine.

SCOCINSKII A. A. KOMAROV B. V.: *Aerajul în mină.* (Moscova-Leningrad, Ugletehizdat).

Un manual pentru studenţii din şcolile superioare miniere şi pentru inginerii, care lucrează în birourile de proiectări miniere. El cuprinde 3 mari capitole: 1) atmosfera în mine; 2) aerisirea minelor; 3) proiectarea ventilaţiei minelor.

Se examinează condiţiile şi proprietăţile aerului, care determină procesele de aerisire în lucrările subterane, se dau metode pentru măsurarea temperaturii, umidităţii, presiunii şi vitezei de circula-

ție a aerului. Se descrie instalațiile de ventilație, etc. O carte de valoare.

GORIACIKIN V. G.: *Tehnologia exploatării și uscării turbei.* (Moscova-Leningrad, Gosenergoizdat).

Autorul dă scheme și calcule pentru proiectarea unei exploatări raționale a turbei. Expune teoria uscării în condiții naturale și artificiale, sistemul de exploatare prin procedeul de frezare, cu ajutorul mașinilor.

KRIVOȘEEV L. S.: *Maestrul sondor.* (Moscova, Ugletehizdat).

Destinată maiștrilor mineri, cartea cuprinde descrierea principalelor mașini de foraj folosite în bazinele carbonifere din Uniunea Sovietică, conducerea forajului și operațiilor auxiliare.

SEMAHANOV M. M.: *Încălzirea puțurilor de mină.* Moscova-Leningrad, Ugletehizdat, 127 p.).

Cartea cuprinde principiile fundamentale pentru calculul instalațiilor necesare încălzirii puțurilor de mină cu calorifere cu aburi și cu aer cald. Deasemenea, se mai dau și date pentru calculul conductelor cu aburi și de aer, precum și pentru alegerea ventilatoarelor.

Partea teoretică este însoțită de exemple practice pentru calculul instalațiilo rde încălzire cu calorifere de abur.

CORBACEV T. F.: *Căile de perfecționare a metodelor de exploatare a stratelor groase cu înclinare mare în Kusbassul de sud.* (Moscova, Ugletehizdat, 50 pag.).

Cartea tratează metodele de exploatare a stratelor groase cu înclinare mare din regiunea Kusbassul de sud. Ea cuprinde descrierea metodelor de exploatare experimentală în ultimii ani, cu perfecționările cerute de înclinarea foarte mare a stratelor, în special aplicarea metodelor cu rambleaj.

PODKOLZIN P. S. și GHELESKUL N. M.: *Conservarea materialului lemnos de armare.* (Moscova, Ugletehizdat, 148 pag.).

Cartea expune metodele moderne de conservare a lemnului folosit în mină contra putrezirii prin impregnare, a preparării soluțiilor antiseptice și controlul lor.

Se studiază structura speciilor de lemn folosite în lucrări subterane pentru susțineri, condițiile de conservare, etc.

SCEGOLEV D. I.: *Apele de mină.* (Ugletehizdat).

Se examinează proprietățile apelor subterane și măsurile pentru evacuarea lor din mină la suprafață. Se mai arată importanța unora din apele subterane pentru a fi folosite din punct de vedere economic.

Un capitol este destinat comportării rocelor față de ape, cauzele pătrunderii apelor în mine, și măsurile de prevenire.

REVISTA REVISTELOR

ZA ECONOMIU TOPLIVA

(Economia de Combustibil)

Nr. 6, Iunie 1950

— *Kașirskii V. G.:* Despre utilizarea complexă a gazului natural și a șisturilor combustibile pentru alimentarea cu gaz a industriei; *Krendel A. S.:* Introducerea pe scară mai mare a instalațiilor de forță bazate pe combustibil local; *Solodnicov N. T., Sumin V. M., Butâneț I. M.* și *Kuzenko E. M.* Utilizarea ligniților din regiunile de apus ale Ucrainei; *Șirinkin N. A.:* Separatorul sistem VNIIT pentru pulberea de dimensiuni mari; *Batnikov E. F.* și *Lindkvist B. A.:* Mărirea suprafeței de încălzire a supraîncălzitorului de aburi la cazanul secțional LMZ 160/200 t/oră, *Șubin E. P.:* Alegerea graficului de temperatură al rețelelor termice, cu căldură furnizată de turbine cu vid slab; *Robin V. A.:* Ridicarea randamentului dispozitivelor schimbătoare de căldură; *Nicoșina M. A.:* Conținutul în nămol a apei de cazan, în cazul când tratamentul termic al apei de alimentare se face în cazan; *Blank M. S.* și *Ustinov A. U.:* Punerea la punct a regimului de gazeificare a cărbunelui din basinul Donețului; *Șapiro C. I.:* Despre arderea în strat pe grătarul-lanț a desseurilor dela innobilarea cărbunilor; *Lakadin A. I.:* Raționalizarea utilizării aburului de condensare;

Nr. 7, Iulie 1950

— *Moiseevici S. I.:* Arderea resturilor dela prepararea umedă a cărbunilor; *Basâkov N. P.* și *Rukavișnikov D. D.:* Arderea cărbunilor, într'un focar cu siloz și moară; *Uspenskii V. A.:* Funcționarea unei instalații pentru evacuarea pneumatică a cenușii; *Eremin V. I., Costin V. I.* și *Reiter M. G.:* Sporirea debitului unei instalații pentru generarea gazelor și ameliorarea calității gazului în generator; *Sabaneev P. R.:* Particularitățile procesului din cubilou la insuflarea aerului fierbinte; *Bukspun F. D.:* Un aparat de încălzire cu gaze funcționând prin radiație și convecție; *Kuznețov L. I.:* Un nou model de cazan de încălzire de fontă; *Ceciulin A. A.:* O metodă simplificată pentru brichetarea prafului de cărbune și de turbă; *Kasenkov M. A.:* Schimb de experiență din exploatare: economisirea combustibilului la cuptoarele de uzină prin utilizarea căldurii gazelor evacuate.

Nr. 8, August 1950

Tagher S. A, și *Rodatis K. F.:* Câteva considerațiuni principale la poriectarea focarelor mecanizate; *Korniți S. J. A.:* Coeficientul de exces al aerului și aspirarea de aer suplimentar la instalații de cazane; *Smirnov P.:* Arderea cărbunelui brun în focarul cu grătar mecanic catenar; *Filatov A. A.* și *Mejerovsky A.B.:* Focarul VTI cu dispozitiv de alimentare și egalizare a stratului de combustibil; *Reșetin N. I, Morgacev S. L.* și *Sâromiatov N. I.:* Proprietățile principale ale cărbunilor din Kusmurunsk; *Pechelis G. B.:* Indicii de utilizare a combustibililor cu un conținut mare de umiditate în instalațiunile energetice; *Pojarov M. A.:* Aprecierea utilizării combustibilului la locomotive după calitatea sgurei din cutia de foc; *Levinberg L. M.:* Schimb de experiență cu privire la problema măririi producției de abur și a rentabilității actualelor instalații de cazane; *Larionov G. C.:* Pasta termoizolantă specială de mare rezistență F-2.

Nr. 9 Sept. 1950

Karabin A. I.: Funcționarea unui ciocan cu vid redus; *Wulfsohn B. I., Rabinov B. S.* și *Zaițev S. S.:* Rezultatul încercărilor și experiența exploatării unui e-

conomizor TKTI; *Murin G. A.*: Reconstrucția unui condensator de suprafață cu curent central; *Mihailov N. M.*: Despre pierderile de căldură la folosirea combustibilului având temperatura scăzută; *Lobancenko N. G.*: Rentabilitatea comparativă a agenților de lucru (abur sau aer comprimat) dela instalațiile de suflare; *Sciukin A. A.*: Cuptoare de forjă cu cameră, cu consum specific redus de combustibil; *Neceaev M.*: Unele rezultate ale folosirii în exploatare a pulberii „Ecotop"; *Tinonov A. V.* și *Kișlian L. S.*: Schimbul de experiență de exploatare. Experiența de trei ani de aprindere și încălzire a locomotivelor cu gaz de cocs; *Makarin S. N.*: Ameliorarea construcției opritorului de sgură; *Uspenski A. I.*: Despre determinarea procentului optim de bioxid de carbon din gazele de ardere.

EeRACaè.r 66 snrdlcmfw snrdl cmfw ysnrdl snrdlussc

STANDARDE și STANDARDIZARE

Standarde de Stat aprobate în Decembrie 1950

INDUSTRIA COMBUSTIBILILOR SOLIZI

Recomandare

Huilă din basinul Anina. STAS R 1931—50.

Lignit deshidratat din basinul Schitul Goleşti. STAS R 1816—50.

INDUSTRIA EXTRACTIVA A ALTOR MINERALE

Pe data de 1 Decembrie 1951

Talc. STAS 1901—50.

Steatit. STAS 1902—50.

Recomandare

Grafit. STAS R 1951—50

VEHICULE DE MINA

Pe data de 1 Decembrie 1951

Vagonete de mină. Dispozitiv de cuplare. Forme și dimensiuni, STAS 1827—50.

Vagonete de mină. Furcă de antrenare. Forme și dimensiuni, STAS 1935—50.

Vagonet de mină basculant frontal. Forme și dimensiuni, STAS 1936—50.

Vagonete de mină. Tren de roți. Forme și dimensiuni, STAS 1937—50.

Vagonet de mină basculant lateral șasiu. Forme și dimensiuni, STAS 1938—50.

Vagonete de șantier. Forme și dimensiuni, STAS 1939—50.

Vagonete de mină. Roată. Formă și dimensiuni, STAS 1940—50.

DIN ACTIVITATEA A.S.T.

Cu toate lipsurile inerente începutului, în cercurile și filialele AST, pe măsură ce activitatea a început să se închege mai bine, munca a fost organizată și sfârșitul anului 1950 a găsit cercurile și filialele în plină muncă productivă.

Pentru anul 1951 majoritatea unităților A.S.T. au plecat la drum, cu un plan de muncă bine alcătuit și coordonat cu Planul de Stat și planul de electrificare.

Cursurile și filialele au avut de asemeni în vedere și problemele locale, problemele ce preocupă gospodăria locală, Sfaturile Populare.

Sectorul Minier, — sector cu sarcini importante, — ce-i revin prin planul de stat și planul de electrificare, stă greu în cumpăna economică a țării.

Tehnicienii din industria minieră, cu toate eforturile ce le-au dus, la locul de muncă, în producție, pe cale profesională, au dus și o muncă susținută în domeniul tehnico- științific, în cadrul cercurilor și filialelor AST.

Din examinarea rapoartelor de activitate ale cercurilor și filialelor ne putem da seama de realizările lor.

Astfel în cadrul cercului, „Barza" din filiala „Munții Apuseni", Brad, tov. subing. Hărăguș Aron a prezentat o conferință cu caracter practic și anume: Instrucțiuni practice de întreținere și reparații a perforatoarelor.

La acelaș cerc tov. Ing. Jukovschi Vsevolov a prelucrat articolul „Mecanizarea în exploatările metalifere din R.P.R. cu adaptări la Exploatarea Barza".

Tov. Subing. Păcuraru Virgil a expus în fața muncitorilor și tehnicienilor din Cercul „Gurabarza" metoda sovietică de „tăiere rapidă a metalelor".

Filiala Baia Mare a a vut o activitate destul de susținută, concretizată prin conferințe și studii.

Citâm conferința tov. Ing. Rafiroiu A. cu titlul „Cum se produc accidentele".

Dintre studii citâm:

„Comparația tehnico-economică între diferite metode de exploatare din regiunea Baia Mare" de Ing. Törpenyi Ludovic și,

„Studii și propuneri pentru organizarea ciclică a lucrărilor de înaintare" de Ing. Rafiroiu A.

In Valea Jiului Filiala „Petroșani" și-a luat ca sarcină studii dintre care citâm:

— Combaterea prafului volant de cărbune.

— Organizarea lucrului la exploatări cu strate subțiri și înclinare mare, cu haveze.

Tot în domeniul carbonifer, citâm studiul început la filiala AST Gorj și anume:

„Exploatarea ligniților în Regiunea Gorj".

Unele din filiale sau cercuri și-au organizat munca în vederea unei strânse colaborări cu Sfaturile Populare, pentru rezolvarea problemelor locale.

Astfel filiala AST Suceava a luat în studiu:

„Evaluarea zăcămintelor de marne și studiul posibilității de creere a unei fabrici de ciment".

Colectivul secției de mine, de pe lângă Consiliul Central, a prezentat la Radio în ziua de 6 Februarie, conferința tov. Consilier Ministerial Ing. Bădiceanu Gh., cu subiectul „Lignitii și centralele termoelectrice",

Tot în legătură cu planul de electrificare s'a difuzat la cercuri și filiale conferința despre „Perspectivele ce se deschid sectorului minier prin aplicarea electricității".

E1433

REVISTA MINELOR

ORGAN AL ASOCIAŢIEI ŞTIINŢIFICE A TEHNICIENILOR DIN R.P.R.
ŞI AL MINISTERELOR: METALURGIEI·MINELOR ŞI PETROLULUI

KÖZPONTI TECHNOLOGIAI KÖNYVTÁR

4

EDITURA TEHNICĂ
1951

SUMAR

Pag.

Laureaţii Premiului de Stat al Republicii Populare Române 1
Aspecte noi în brichetarea cărbunilor, de dr. ing. **C. Brădeţeanu** 2
Metodele de îmbunătăţire a randamentelor de extracţie la instalaţiile de preparare, de chim. **C. Buciu** 6
Studiu asupra distilării la temperaturi înalte a cărbunilor bruni româneşti, de dr. ing. **C. Creţulescu** 9
Încercări de stabilire a gradului de exfoliere la ligniţii xiloizi, de prof. dr. ing. **I. Blum** şi ing. **N. M. Ionescu** 14
Despre schema de principiu a combainelor de cărbuni pentru strate de grosime medie după revista „Ugolʼ") de **A. V. Volkenau** şi **I. L. Faibisovici** 20
Verificarea şi unificarea normelor la lucrările miniere metalifere în combinatul A. de ing. **L. Păcuraru** 25
Informaţii 29

NOTE

O metodă simplificată pentru brichetarea praiului de cărbune şi de turbă . . . 30
Folosirea cărbunilor la temperaturi sub 0° 30
RECENZII 31
BIBLIOGRAFIE 32

ОГЛАВЛЕНИЕ

Ст.

Лауреаты государственной премии румынской Народной Республики . . 1
Новое в брикетировании угля, д-р инж. **Брэдецяну** 2
Методы улучшения к. п. д. производства на обогатительных установках, химик **Ц. Бучиу** 6
Работы по перегонке румынского лигнита при высокой температуре, д-р инж. **К. Крецулеску** 9
Попытки определения степени распада ксилоидного лигнита, проф. д-р инж. **И. Блум** и инж. **Н. М. Ионеску** 14
Принципиальная схема угольных комбайнов для пластов средней мощности (из журнала «Уголь»), **А. В. Фолкенау** и **И. Л. Файбисович** 20
Пересмотр и унификация норм на горных металлоносных разработках Комбината А, инж. **М. Пэкурару** 25
Информации 29

ЗАМЕТКИ

Упрощенный метод получения брикет из угольной и торфяной пыли 30
Употребление угля при температуре ниже 0° С. 30
РЕЦЕНЗИИ 31
ОБЗОР КНИГ 32

Anul al II-lea
Nr. 4

Aprilie
1951

REVISTA MINELOR

ORGAN AL ASOCIAȚIEI ȘTIINȚIFICE A TEHNICIENILOR DIN R. P. R. ȘI AL MINISTERELOR METALURGIEI ȘI INDUSTRIEI CHIMICE • MINELOR ȘI PETROLULUI

APARE LUNAR SUB INGRIJIREA UNUI COMITET DE REDACȚIE

Redacția: București • Str. Thomas Masaryk, 17 • Telefon 1.26.15

KÖZPONTI TECHNOLOGIAI KÖNYVTÁR

Laureații Premiului de Stat al Republicii Populare Române

Pe baza referatului Comitetului Premiului de Stat al Republicii Populare Române, Consiliul de Miniștri, în ședința din 8 Martie 1951, a acordat Premiul de Stat și titlul de „Laureat al Premiului de Stat" unui număr de oameni de știință, muncitori, tehnicieni și ingineri, pentru lucrări de o deosebită valoare efectuate în 1949.

Premiul constă în 500.000 lei și o medalie de aur pentru clasa I și 200.000 lei și o medalie de argint pentru clasa II-a.

Printre cei premiați se găsesc numeroși inovatori și raționalizatori care au adus și aduc o contribuție tot mai însemnată la desvoltarea tehnicei și științei. Succesele acestora, din care numeroși muncitori, tehnicieni și ingineri aparțin industriei metalurgice, se resfrâng și asupra industriei miniere, prin aportul pe care l-au adus în construirea de mașini și utilaje cu ajutorul cărora s'au realizat progrese importante în mecanizarea lucrărilor din subteran și la suprafață.

Acordarea Premiului de Stat ilustrează înalta considerație de care se bucură azi în țara noastră oamenii de știință, oamenii muncii, tehnicienii și inginerii, cărora Partidul și Guvernul le crează condiții de muncă și de trai ce nu s'au întâlnit niciodată sub regimul burghezo-moșieresc.

Menționăm că lucrările premiate au, în primul rând, meritul de a fi legate de cele mai arzătoare sarcini ale construirii bazelor materiale ale socialismului în țara noastră.

Știința și tehnica din țara noastră, sub conducerea Partidului, au fost îndrumate în mod hotărît pe linia aplicării principiului leninist-stalinist, după care calea spre succes, spre îndeplinirea Planului Cincinal, este aceea a colaborării strânse dintre teorie și practică, a legăturii rodnice și creatoare între oamenii de știință și practicienii din producție.

Muncitorii, tehnicienii și inginerii din industria minieră consideră pe laureații Premiului de Stat, ca pe unii care ocupă locul de frunte pentru construirea socialismului, ca pe cei mai buni fii ai Patriei noastre. Ei își vor încorda puterile, vor face eforturi pentru ca printre viitorii laureați ai Premiului de Stat al Republicii Populare Române, să figureze cât mai numeroși muncitori, tehnicieni și ingineri și din rândurile lor.

In condițiile de astăzi când imperialiștii americani și acoliții lor pregătesc și investesc sume fantastice pentru înarmări, poporul muncitor încredințează oamenilor de știință, inginerilor și tenicienilor, inovatorilor și raționalizatorilor din sânul lor, sarcina de mare răspundere de a fi în primele rânduri în lupta pentru Pace, în lupta împotriva rămășițelor ideologiei burgheze, în lupta contra cosmopolitismului și formalismului în știință.

Muncitorii, tehnicienii și inginerii din industria minieră vor continua să-și însușească cât mai temeinic experiența științei și tennicei sovietice, cea mai înaintată din lume, să aplice această știință și tehnică în țara noastră. Insuflețiți de chemarea la întrecere în cinstea aniversării a 30 ani de existență glorioasă a Partidului, lansată de colectivele uzinelor „Sovrommetal" din Reșița și „Steagul Roșu" din Orașul Stalin, ei mobilizează forțele pentru a preîntâmpina marea sărbătoare a poporului nostru cu noi succese în producție, prin împlinirea înainte de termen a Planului pe 1951.

Să contribuim la desvoltarea industriei siderurgice, a industriei metalurgice grele și ușoare, prin sporirea producției de cărbune și prin ameliorarea calităților ei. Să contribuim la realizarea Planului de Electrificare a țării în care cărbunele joacă un rol hotărîtor.

Să dăm mai mult cărbune pentru Socialism, pentru Patrie, pentru Pace!

Aspecte noi în brichetarea cărbunilor

de **dr. ing. C. Brădeţeanu**

Problema brichetării cărbunilor constitue una dintre problemele tehnice importante din R. P. R. In rezolvarea ei trebue urmărite două directive : înlocuirea completă a încălzitului cu lemne — iniţial în Capitală şi ulterior în restul oraşelor — şi consumul industrial al cărbunilor sub formă de brichete. Fiecare din aceste domenii necesită o calitate adecuată de brichete.

Pentru consumul domestic, avem nevoie de brichete care să poată arde, fără inconveniente, în sobele actuale. Pentru aceasta, brichetele trebue să îndeplinească următoarele condiţii :

a) Să poată arde pe grătarul sobei, fără a se descompune în părticele care să cadă prin grătar ;

b) In produsele combustiunii să nu avem materii solide în suspensie, deoarece aceste materii solide ar înfunda sobele de teracotă şi coşurile ;

c) Forma şi mărimea brichetelor să permită manipularea lor uşoară ;

d) In cursul arderii să nu se degaje miros neplăcut ;

e) Să nu aibă o putere calorifică prea mare, care ar uza sobele de teracotă ;

f) Să nu fie higroscopice ;

g) Preţul brichetei să fie astfel încât încălzitul unei locuinţe cu brichete să revină mai ieftin decât încălzitul aceleiaşi locuinţe cu lemne. Această condiţie este determinantă în generalizarea adoptării încălzirii cu brichete.

Brichetele destinate consumului industrial trebue să îndeplinească alte condiţii şi anume:

1. Să posede o suficientă rezistenţă mecanică, astfel încât să poată fi manipulate — chiar cu mijloace mecanice — fără a se fărâmiţa

2. Forma să se preteze la o automatizare a manipulării.

3. Să suporte şocul termic fără a se desagrega.

4. Să aibă o putere calorifică cât mai mare.

5. Unitatea calorică produsă prin arderea brichetelor să revină la un preţ mai mic decât unitatea calorică produsă prin arderea cărbunilor.

6. Să dea prin ardere un procent cât mai mic de sgură.

7. Să se poată depozita în aer liber.

Examinând aceste condiţii în de aproape, stabilim însăşi modul cel mai raţional de brichetare.

Pentru brichetele domestice găsim :

a) Ca o brichetă să ardă fără a se desagrega, este suficient ca aceasta să nu fie făcută cu lianţi de petrol (smoală). In adevăr, atunci când bricheta arde, liantul având o viteză mai mare de ardere decât grăunţii de cărbune, arde înaintea acestora şi bricheta se transformă într'o masă de grăunţi incandescenţi care păstrează forma iniţială a brichetei. Dacă însă bricheta incandescentă este lovită (de ex. cu cleştele de foc sau de altă brichetă rece ce s'ar arunca peste ea), sau în cazul utilizării în industrie, dacă grătarul suferă trepidaţiuni, atunci se transformă într'o masă de pulbere ce cade printre barele grătarului. Deasemenea, în cazul arderii pe grătarul locomotivei, tirajul puternic trage grăunţii de cărbune afară pe coş ;

b) Excluzând brichetarea cu smoală, se înlătură în bună parte şi părticelele solide din fum şi deci brichetele făcute fără lianţi de petrol, nu vor prezenta inconvenientul de a înfunda sobele de teracotă şi coşurile caselor ;

c) Pentru o manipulare uşoară, în consumul domestic bricheta trebue să aibă o formă prismatică şi dimensiunile ei să fie suficient de mari, astfel încât pentru încălzirea unei sobe de teracotă obişnuite, să consumăm una, două sau maximum trei brichete ;

d) Condiţia ca bricheta să nu degaje miros neplăcut prin ardere este mai dificil de realizat. Cauza mirosului neplăcut este sulful. Prin arderea brichetelor, ele degajă un miros destul de neplăcut de bioxid de sulf. Soluţia ar consta în desulfurarea brichetelor. Chestiunea este rezolvată în laborator, dar încă nu a fost experimentată la scară industrială ;

e) Pentru ca brichetele destinate consumului domestic să nu aibă o putere calorifică prea mare, este suficient ca pentru brichetare să se întrebuinţeze ligniţi inferiori, nespălaţi ;

f) Pentru condiţia de higroscopicitate nu există criterii iniţiale. Această condiţie trebue verificată numai pe brichete gata fabricate;

g) Ultima condiţie revine la reducerea preţului brichetelor. Intrebuinţarea brichetelor în încălzitul domestic nu se va putea generaliza decât cu condiţia ca încălzitul cu brichete (care, oricum, prezintă oarecare inconveniente faţă de încălzitul cu lemne), să revină mai ieftin decât acesta.

Pentru a realiza această condiţie, trebue urmărite mai multe obiective, şi anume :

— Reducerea preţului de cost al cărbunilor, printr'o exploatare în mare, mecanizată şi raţională a zăcămintelor de cărbuni, deci excluderea dela brichetarea destinată consumului domestic, a cărbunilor proveniţi din mine mici, care nu pot fi exploatate economic. In această privinţă se poate beneficia din plin de experienţa U.R.S.S. care posedă întreaga gamă de zăcăminte de cărbuni, dela cărbunii din bazinul Donetului în strate de 1 m sau chiar 0,5 m grosime şi până la cărbunii din bazinul Kuznetk, unde, în minele Karaganda şi Ce-

remhova, stratele au 9—15 m. Tehnicienii sovietici au creat combainele, maşinile universale de tăiat, montate pe şenile, precum şi maşinile de încărcat, deasemenea pe şenile, care permit mecanizarea completă a exploatării cărbunilor, pentru orice grosime de strat.

— Zăcămintele alese pentru exploatare să fie în apropierea marilor centre populate (în primul rând de Capitală), astfel încât transportul să nu ridice exagerat preţul brichetelor.

— Utilizarea unor metode raţionale de brichetare.

— Recuperarea gudroanelor din cărbuni înainte de brichetare. Aceste gudroane, prin valoarea lor, pot reduce considerabil preţul brichetelor.

Sintetizând condiţiile necesare pentru brichetele domestice, problema se poate formula astfel: este necesar de realizat brichetarea ligniţilor inferiori, cu excluderea smoalei sau a altor lianţi de petrol; exploatarea să se facă în mare, mecanizat, dintr'un zăcământ situat în apropierea Capitalei; nu este necesară spălarea cărbunilor, în schimb este necesară desulfurarea lor; din cărbunii supuşi brichetării trebue extrase gudroanele.

Examinând condiţiile cerute brichetelor destinate consumului industrial, găsim:

Din condiţiile (1) şi (2) rezultă forma ovoidă a brichetelor.

Condiţia (3) — şocul termic — exclude şi aici brichetarea cu lianţi de petrol.

Condiţiile (4) şi (6) — putere calorifică mare şi procent mic de sgură — ne impun brichetarea cărbunilor spălaţi. Pentru brichetare trebue aleşi cărbuni cu mare putere calorifică, adică ligniţii superiori (Valea Jiului), huila şi antracitul.

Condiţia (5) — preţul caloriei obţinute prin arderea brichetelor să fie mai mic decât preţul iniţial al cărbunelui — ne conduce obligator la recuperarea gudroanelor din cărbunii brichetaţi.

Pentru condiţia (g), ca şi pentru condiţia (f) dela brichetele destinate consumului domestic, nu putem da criterii iniţiale.

Pentru rezolvarea brichetării cărbunilor destinaţi consumului domestic, studiind condiţiile cerute brichetării ajungem la următoarele concluzii:

Zăcământ important de cărbuni, situat în apropierea Capitalei avem în regiunea Prahova. Zăcământul este suficient de mare şi este susceptibil de mecanizare.

Pentru a putea conduce operaţiunea brichetării excluzând lianţii de petrol, trebue să examinăm în mod ştiinţific fenomenul brichetării.

Constatându-se că unii ligniţi brichetează fără niciun liant prin simplă presiune (cam de 1200 — 1500 kg/cm²) şi alţii nu brichetează nici la presiuni mai mari, s'au dat diferite interpretări acestui fenomen.

Făcându-se analize chimice, s'a constatat că acei ligniţi care brichetează fără lianţi, prin simplă presiune, au un procent mare de apă (45-65%), în timp ce ligniţii care nu brichetează fără lianţi, au un procent mai mic de apă (10—35%).

Chimiştii au mers însă mai departe. Au găsit că ligniţii care brichetează fără lianţi au şi un procent mai mare de acizi humici, în timp ce ligniţii care nu brichetează au un procent mic de acizi humici. Primii au 50—90% acizi humici, iar ceilalţi doar 5—30%.

Ce sunt acizii humici, nu se ştie prea bine. Este sigur că încălzind ligniţii cu hidrat de sodiu, soluţia se colorează în brun. Această parte, care colorează în brun hidratul de sodiu, a fost denumită de chimişti „acizi humici". Nu li se cunoaşte formula, nici mărimea moleculei. S'a tras însă concluzia logică: numai acei cărbuni pot bricheta fără liant, care conţin un procent important de acizi humici.

In cazul ligniţilor romaneşti, conţinutul lor în acizi humici fiind mic, ei nu s'ar bricheta fără lianţi.

Părasind punctul de vedere al chimiştilor şi experimentand ligniţii romaneşti, se ajunge la alte concluzii.

Astfel, presând o brichetă de lignit praf, timp de o ora cu o presiune de 30 t (pentru o suprafaţă a brichetei de cca 20 cm²), şi lacand în mod lent reducerea presiunii în timp tot de o oră, şi anume: dela 30 la 10 t în timp de 20 min, iar dela 10 la 0 t, în timp de 40 min, adică la fiecare 4 min reducand presiunea cu 1 t, se observă un fenomen particular: până la o presiune de 5 t, scaderea presiunii se face normal. Reducand însa presiunea dela 5 la 4 t, se observă cum în momentul urmator presiunea incepe să crească singură dela 4 la 4,2 t.

După 4 min, presiunea se reduce la 3 t, dar presiunea creşte singură iarăşi la 4 t, deci bricheta apasă asupra matriţei cu o forţă de 1 t. Dupa alte 4 min, presiunea se reduce dela 4 la 2 t, după care creşte din nou singură dela 2 la 3 t. Reducand presiunea după alte 4 min dela 3 la 1 t, iar dupa alte 4 min, dela 1 t la 0, nu s'a mai constatat nicio auto-ridicare a presiunii.

Cum se interpretează acest fenomen?

A socoti că auto-ridicarile de presiune, în perioada de decomprimare a brichetei, sunt datorite elasticităţii graunţilor de cărbune, nu pare verosimil.

Nu rămâne atunci ca unică soluţie, decât să se admită că ligniţii conţin cantităţi apreciabile de aer absorbit, fapt ce poate explica jocul presiunii, datorit elasticităţii sale.

Incercându-se captarea gazului degajat de cărbuni în timpul presării, şi făcându-se analiza lui chimică, se găseşte că are un procent cu mult mai mare de oxigen decât aerul atmosferic.

Acest lucru confirmă constatările fizicienilor, prin care cărbunele are la suprafaţa lui un

înveliș de atomi de oxigen, legați de atomii de carbon prin valențe nu atât de ferme ca acele care leagă de ex. carbonul de oxigen în oxidul sau bioxidul de carbon, ci prin valențe mai slabe, care se pot denumi valențe secundare.

In concluzie, diverșii grăunți de lignit conțin la suprafața lor oxigen adsorbit. Oxigenul, ca orice gaz, are proprietăți elastice și în consecință prezintă fenomenul jocului de presiune arătat mai sus. Dar în același timp, oxigenul adsorbit este **cauza pentru care grăunții de cărbune nu se pot suda între ei prin presiune.**

Se înțelege acum mai bine mecanismul brichetării fără liant. Ligniții care conțin un procent mare de apă, se brichetează fără liant, prin simplă presare, deoarece apa conținută împiedică oxigenul să adere de suprafața ligniților.

Cât despre rolul acizilor humici, acesta nu trebue conceput ca un rol chimic, ci ca un rol de coloid protector, în jurul grăunților de cărbuni.

Că aceasta este explicația fenomenului brichetării, se dovedește prin faptul că îndepărtându-se prin orice mijloc stratul de oxigen adsorbit, ligniții brichetează fără liant.

Astfel, desaerându-se ligniții prin încălzire la temperatura de 80—100°, în vid înaintat, ei brichetează fără liant.

Tot așa, încălzind ligniții până la o temperatură la care ei încep să distileze gaze, stratul de oxigen adsorbit la suprafața grăunților de cărbune este distrus, și ligniții brichetează iarăși fără liant.

Stratul de oxigen adsorbit se mai poate îndepărta printr'un curent de vapori de apă sau de hidrogen. In toate cazurile, ligniții brichetează fără liant.

Deasemenea, se pot obține brichete prevăzându-se în matriță găuri suficiente ca aerul din brichete să se poată evacua.

Revenind la problema pusă inițial, — brichetarea ligniților fără liant de petrol, — se constată că această brichetare este posibilă. Rămâne de experimentat la scară industrială sau semi-industrială, modul cel mai economic de brichetare fără liant: desaerare, matriță perforată, încălzire, brichetare cu vapori de apă sau cu curent de hidrogen.

Desulfurarea cărbunilor este altă problemă importantă, până în prezent rezolvată numai în lucrări de laborator și în una sau două experiențe la scară semi-industrială.

Nu se vor expune aici toate metodele încercate, ci se vor arăta direct rezultatele.

Mijlocul cel mai logic de a desulfura cărbunii este de a-i încălzi într'un curent de hidrogen. Rămâne de văzut dacă desulfurarea trebue să se facă înaintea brichetării, în timpul brichetării sau după brichetare. Experiențe sunt încă necesare, în vederea stabilirii maximului de rentabilitate al acestei operațiuni.

Recuperarea gudroanelor nu se poate face decât prin cocsarea brichetelor formate, deoarece s'a dovedit că această operațiune mărește rezistența mecanică a brichetelor.

In ipoteza în care s'ar bricheta cărbunii încălziți, ar rămâne de examinat dacă gudroanele trebue extrase în timpul încălzirii cărbunilor sau la cocsarea brichetelor, deoarece între temperatura de încălzire în vederea obținerii unei stări plastice necesară brichetării și între temperatura de cocsare pot fi diferențe apreciabile de temperatură. Examinându-se în deaproape această chestiune, se stabilește că și în acest caz extragerea gudroanelor trebue făcută tot la cocsarea brichetelor, temperatura fiind mult mai mare decât temperatura necesară obținerii stării plastice.

In concluzie, pentru obținerea de brichete prismatice, destinate consumului domestic în Capitală, trebue să se bricheteze ligniții din Prahova, prin brichetare fără lianți și desulfurarea prin hidrogenare. Cărbunii vor fi nespălați, iar brichetele obținute vor fi cocsate, pentru recuperarea gudroanelor.

O altă metodă pentru brichetarea ligniților este transformarea lor în semicocs (evident cu recuperarea gudroanelor) și brichetarea semicocsului obținut, fie într'un curent de vapori de apă, fie cu ajutorul unui liant mineral: bentonita.

Este necesar să se precizeze că, spre deosebire de lianții cu bază de petrol, bentonita nu dezagregă brichetele atunci când ard. Cât despre celelalte calități ale brichetei, rezistența mecanică este excepțională: o brichetă ovoidală de cca 50 mm diametru necesită, pentru a fi distrusă, eforturi de cca 2 t. La șocul termic, deasemenea, brichetele făcute cu bentonită rezistă mulțumitor (mult mai bine decât brichetele cu liant de petrol).

Procentul de bentonită adăugat cărbunelui pentru a-l bricheta mărește procentul de cenușă din brichetă și deci reduce puterea calorifică a brichetei, lucru care este însă departe de a incomoda.

Rămâne de stabilit rentabilitatea procedeului, deoarece bentonita reclamă o măcinare fină a semicocsului, lucru care nu se obține decât cu cheltuială apreciabilă de energie, deci cu o majorare a prețului.

Acest procedeu a fost deasemenea pus la punct în laborator și rămâne să fie experimentat la scară industrială și semi-industrială.

Revenind la problema brichetării în scop industrial, s'a stabilit că se vor bricheta cărbunii spălați (spre a nu avea cenușă), în brichete ovoide, tot fără lianți.

Ca zăcăminte de cărbuni sunt indicați în special cărbunii din Valea Jiului, care formează principalele rezerve de cărbuni ale R. P. R.

Din punct de vedere al calității lor, acești cărbuni formează o trecere dela ligniți la

huilă. In bazinul carbonifer din Valea Jiului este o întreagă gamă de s'rate de cărbuni, cu o incarbonizare mai accentuată sau mai slabă. Totuşi, chiar într'un zăcământ se găsesc strate de huilă, alături de strate de lignit superior.

Atât considerentele geologice cât şi analizele chimice executate de chimişti confirmă această afirmaţie.

Antracit nu se găseşte în ţară decât în două regiuni. Zăcămintele fiind relativ mici, ele se exclud pentru moment dela studiul brichetării.

Evident şi în cazul cărbunilor de Valea Jiului se pot obţine brichete de foarte bună calitate prin mijloacele arătate la brichetarea pentru încălzitul domestic. Aci nu mai e vorba de acizi humici; totuşi şi în acest caz, oxigenul adsorbit împiedică şi la aceşti cărbuni, ca şi la ligniţi, strângerea grăunţilor de cărbuni într'un singur bloc. Aşa dar se vor putea bricheta cărbunii dela ligniţii superiori la huilă prin:

— brichetare în urma desaerării;
— brichetare în matriţă perforată;
— brichetare la cald (în special pentru huilă);
— brichetare în curent de vapori de apă;
— brichetare în urma hidrogenării.

După literatură, s'ar mai putea obţine brichetarea huilei (şi antracitului) şi în urma unei oxidări parţiale a cărbunilor. Totuşi experimentându-se acest sistem, nu s'a reuşit să se obţină brichete. Acest lucru infirmă din nou teoria brichetării datorită acizilor humici, deoarece prin încălzirea huilei în curent de aer (sau de oxigen), la temperaturi joase, se crează acizii humici în masa cărbunilor. Dacă brichetarea s'ar datori acizilor humici, huila încălzită în acest mod ar urma să bricheteze prin presiune, fără liant. Ori, practica experimentală constată contrariul: huila tratată în modul arătat, nu brichetează.

Pentru a se stabili mijlocul cel mai raţional de brichetare a cărbunilor de Valea Jiului, s'a determinat curba plasticităţii pentru cărbunii din principalele mine din Valea Jiului.

Căutându-se să se determine plasticitatea unor cărbuni din cei mai incarbonizaţi cărbuni din Valea Jiului — prin metoda curentului intermitent — s'a constatat că în procesul încălzirii cărbunilor, până la temperatura de circa 550°, ei se comportă întocmai ca un cărbune bine cocsifiabil. La această temperatură însă survine o degajare bruscă de materii volatile, care alterează complet curba plasticităţii, imprimându-i caracterul curbei de plasticitate a unui cărbune huilă cu flacără lungă.

In orice caz, unii cărbuni prezintă în mod cert o stare plastică.

Atunci când un cărbune atinge această stare plastică, anumiţi componenţi din masa lui, probabil, se topesc, formând o topitură care sudează grăunţii de cărbuni unul de altul.

O experienţă simplă arată acest lucru: se pun 2—3 bucăţele de cărbune într'un tub de sticlă greu fuzibilă, care are o umflătură la capăt, separată de restul tubului printr'o gâtuitură; se umple acest tub cu azot (gaz inert) şi apoi se încălzeşte la circa 450—550°, în poziţie verticală cu umflătura în jos. Se constată că bucăţelele de huilă se topesc şi curg în umflătura tubului, trecând prin gâtuitura pe care nu o puteau străbate mai înainte.

Concluzia: cărbunii prezintă la temperaturi de 500—550° o stare plastică putând lua orice formă.

Ceilalţi cărbuni de Valea Jiului (ligniţi superiori) prezintă acelaş fenomen, însă într'o formă diferită.

Starea plastică a acestora este extrem de redusă. Cărbunele este departe de a suferi o înmuiere. Grăunţii de cărbuni trecuţi prin zona temperaturii plastice nu se sudează între ei rămânând tot grăunţi izolaţi.

La ligniţi este posibilă însă o ameliorare. Anume, încălzind ligniţii sub presiune, starea lor plastică devine tot atât de intensă ca la huila încălzită la presiune obişnuită. Acest fenomen este prezentat de întreaga gamă de ligniţi.

In urma acestor experimentări şi raţionamente, pentru brichetarea cărbunilor din mină s'a ales metoda autoaglomerării. In această metodă se recuperează cărbunii din cărbuni, aşa încât preţul brichetei este sensibil egal cu al cărbunelui din care s'a făcut bricheta. Deasemenea o brichetă obţinută prin autoaglomerare nu mai degajă, în mod practic, materii volatile prin ardere. Ca unic inconvenient de semnalat este dificultatea inflamării brichetelor. Bricheta, ne mai având practic materii volatile, se aprinde greu.

Problema autoaglomerării cărbunilor a mai fost studiată în trecut, fără însă a se ajunge la o soluţie, căci brichetele obţinute căpătau crăpături la răcirea lor, sau mai precis, la scoaterea lor din forma de autoaglomerare.

S'a cercetat această problemă din nou, ajungându-se la rezultate pozitive.

Ca matriţă de autoaglomerare s'a întrebuinţat o cutie de oţel, cu pereţii groşi. Dimensiunile brichetelor obţinute au fost de 2x2x4 cm.

Incălzirea se face cu o anumită viteză de încălzire (dictată de curba plasticităţii trasată după metoda Bunte-Brădeţeanu). Incălzirea se continuă până la temperatura plasticităţii maxime, indicată de curba plasticităţii.

Brichetele obţinute au fost de o calitate excepţională. Rezistenţa mecanică a fost de peste 60 kg/cm², iar rezistenţa la şoc termic a fost deasemenea cu totul deosebită. Bricheta, înroşită prin ardere a fost scufundată în apă rece, fără a se descompune. Reaprinsă, a ars mai departe. Nici printr'o nouă scufundare în apă rece nu s'a desagregat. Unele din aceste

brichete au suportat chiar trei „călîri" succesive, fără a se desagrega.

Cât despre o eventuală higroscopicitate a acestor brichete, se constată că fiind lăsate atât în apă, ca și altele expuse intemperiilor, timp de 24 ore, 48 ore, 3 zile, o săptămână, au revenit toate la greutatea inițială în decurs de maximum 24 ore.

Pentru a se vedea dacă nu cumva viteza de răcire ar putea avea influență nefavorabilă asupra rezistenței mecanice a brichetelor, pentru a avea maximul de viteză de răcire, s'a cufundat matrița conținând bricheta, încălzită la temperatura de autoaglomerare, în apă rece. Proprietățile mecanice ale brichetei nu au fost alterate prin această operațiune.

In concluzie, cărbunii din Valea Jiului se pretează foarte bine pentru brichetarea prin autoaglomerare.

Un alt avantaj al brichetării prin autoaglomerare, este că în gudroanele obținute, procentul hidrocarburilor ciclice este cu mult mai mare decât în cazul cocsificării. Deasemenea, procentul de amoniac este mai mic decât în cazul gudroanelor de cocsărie.

In concluzie, pentru obținerea de brichete destinate consumului industrial, trebue să se apeleze la cărbunii din Valea Jiului. Pentru unii cărbuni din Valea Jiului, problema este complet rezolvată : autobrichetarea este o soluție pe cât de posibilă pe atât de ușoară. Pentru restul minelor, rămâne de văzut la care din cele cinci metode de cocsificare arătate mai sus, trebue să ne oprim. Oricare ar fi metoda aleasă, brichetele vor fi cocsate, pentru recuperarea gudroanelor.

НОВОЕ В ПРОИЗВОДСТВЕ УГОЛЬНЫХ БРИКЕТ

Резюмэ

Указываются условия, которым должны соответствовать угольные брикеты для бытового и промышленного употребления. На основании этих условий выводится самый рациональный метод брикетирования.

Автор рассматривает явление брикетирования с научной точки зрения и приходит к заключению, что гумусовые кислоты играют коллоидно-защитную роль для зерен угля, когда брикетирование производится без вяжущих материалов.

Говорится о том, что этот метод может быть применен для румынского лигнита.

Обессеривание угля и рекуперация гудронов являются задачами брикетирования.

Анализируются условия брикетирования угля, добываюшегося в «Валя Жиулуй» с промышленной целью и в других районах для бытовых целей.

Metodele de îmbunătățire a randamentului de extracție la instalații de preparare prin flotație

de **chim. C. Buciu**

Pentru executarea unui control cât mai eficace la o instalație de concentrare a minereurilor prin flotație, este necesar să se cunoască, atât modul cum trebue studiate minereurile supuse prelucrării cât și factorii care influențează randamentele instalației.

I. Studiul minereurilor

Studiul unui minereu supus prelucrării trebue să cuprindă :

1. Un examen microscopic care pune la îndemână cele mai multe date asupra modului de a conduce o instalație de flotare, având ca scop :

— Să stabilească speciile minerale care constitue minereul, identificând mineralele dăunătoare, susceptibile a flota în același timp cu mineralele pe care dorim să le separăm.

— Să determine gradul de concrescență cu partea sterilă a mineralelor, în vederea stabilirii ordinului de mărime sub care trebue măcinat minereul pentru a face o separare cât mai completă și cât mai economică a mineralelor de ganga ce le însoțește.

— Să urmărească cu ușurință progresele separării chiar în timpul desfășurării procesului de flotare.

2. Un studiu chimic cantitativ, care are de scop cunoașterea conținutului în metale utile a minereurilor supuse prelucrării.

II. Factori care influențează randamentele instalației

Factorii principali care influențează randamentele sunt următorii :

1. Duritatea minereului

Randamentul unei flotații este cu atât mai bun cu cât instalația de măcinare lucrează mai aproape de randamentul ei optim. Realizarea unui randament optim la măcinare, depinde atât de mărimea minereului cu care este alimentată moara cu bile cât și de uniformitatea durității minereului prelucrat.

Aprovizionarea instalației de măcinare cu minereu având rezistența la măcinare uniformă, are două avantaje :

— alimentează în mod uniform circuitul de flotație cu minereu ;

— asigură alimentarea uniformă a circuitului de flotație, cu cantitățile de reagenți prescrise.

Controlul rezistenței uniforme la măcinarea minereului se bazează :

— pe dimensiunile grăunților de minereu, care sunt evacuate de clasor spre etapele următoare de prelucrare ;

— pe examenul microscopic al grăunților evacuați de clasor, spre a constata dacă prin măcinare s'a realizat eliberarea completă a mineralelor de ganga care le însoțește.

2. Compoziția minereurilor

Variațiile care intervin în compoziția minereului extras din fronturile de lucru ale unei aceleeași mine și care alimentează o instalație de preparare, se poate constata :

— prin examenul microscopic ;

— prin analiza chimică cantitativă a minereului.

In cazul prelucrării unui minereu sărac, separarea părții utile de gangă va fi realizată mult mai repede, obținându-se sterile destul de sărace ; dacă dimpotrivă se prelucrează un minereu relativ bogat, trebue să se prelungească durata de flotație pentru a epuiza metalul din turbureală și prin urmare să se încetinească trecerea turburelii prin instalații.

Inconvenientele de mai sus, datorită variațiilor intervenite în compoziția minereului, pot fi înlăturate în cea mai mare parte astfel :

— prin modificarea consumului specific de reagenți ;

— prin modificări în natura reagenților.

Supraveghiându-se cu atenție functionarea unei mese de control montată în instalație, se poate constata atât schimbarea de compoziție a minereului cât și modificarea ce trebue să se facă în natura și consumul specific de reagenți, pentru ca randamentul instalației să nu aibă de suferit.

3. Calitatea apei

Pentru a se asigura desfășurarea normală a procesului tehnologic al unei instalații de flotație, nu trebue să existe variații în procentele de substanțe organice și neorganice pe care le conțin apele de alimentare.

Procentul de săruri disolvate în apă variază dela un anotimp la altul și adeseori, dacă variațiile în compoziția apei sunt mari, desfășurarea normală a procesului de flotație întâmpină dificultăți care se traduc prin scăderea randamentelor instalației.

Temperatura apei influențează favorabil flotarea minereurilor, prin mărirea histerezisului unghiurilor marginale.

Blenda este sulfura care flotează dificil în timpul iernii, dacă turbureala în care este conținută, nu are o temperatură de cca 15°.

Flotarea în timpul iernii a unei turbureli conținând blendă și pirită, fără să fie încălzită în prealabil, are ca urmare micșorarea randamentului de extracție în zinc și producerea de concentrate zincoase impure.

Controlul calității apei care alimentează o instalație de flotație, constă din analiza chimică cantitativă a apei și stabilirea precisă a pH-ului ei, după care se trece la înlăturarea dificultăților provocate de calitatea necorespunzătoare a apei, fapt care se realizează în majoritatea cazurilor printr'o modificare adusă în natura și consumul specific de reagenți.

4. Proporția de săruri solubile din minereu

Sub numele de săruri solubile, se înțeleg acele substanțe care se întâlnesc disolvate în turbureala flotațiilor. Aceste săruri influențează defavorabil procesul flotației, putând în unele cazuri să-l facă chiar imposibil.

Sărurile solubile care se întâlnesc cel mai frecvent, în turbureala flotațiilor sunt :

— cele provenite din măcinarea minereurilor cu gangă moale :

— cele care există în mod natural în minereuri ;

— cele care provin din însăși părțile constitutive ale apei cu care se alimentează flotațiile.

Aceste săruri iau naștere astfel :

— Prin oxidarea minereurilor sulfuroase în prezența aerului, când se formează :

sulfatul feros ;
„ feric ;
„ de cupru ;
„ de zinc.

— Prin oxidarea gangei se formează :

sulfatul de calciu :
„ de aluminiu ;
„ de magneziu ;
„ de mangan.

Acțiunea dăunătoare a sărurilor solubile asupra procesului de flotație, se manifestă :

— Prin micșorarea debitului mașinilor din flotație, care este cauzată de întârzierea pe care sulfații solubili de mai sus o provoacă la producerea fenomenului de flotație, care acoperind suprafața particulelor de sulfuri

din turbureală, împiedică într'o măsură mai mare sau mai mică, aderarea spumantului la aceste particole.

— Prin descompunerea reagenţilor colectori utilizaţi în flotaţie, fapt care impune consumuri specifice de colectori de multe ori exagerate, spre a se menţine o recuperare în metale convenabilă.

Acţiunea sărurilor solubile asupra procesului de separare se explică prin formarea de hidraţi hidrofili care sunt adsorbiţi pe suprafaţa particolelor de minereu, care devin astfel hidrofile.

Influenţa dăunătoare a sărurilor solubile poate fi anulată :

— Prin spălarea minereurilor care conţin procente ridicate de săruri solubile, înainte de a fi supuse prelucrării.

— Prin precipitarea sărurilor cu reagenţi alcalini (antitoxine) trecându-le în combinaţiuni neorganice, greu solubile şi inofensive. Precipitarea va fi cu atât mai completă cu cât se va folosi un mai mare exces de antitoxine. care va menţine în turbureală, în stare de hidraţi, ionii precipitaţi,

Reagenţii cei mai utilizaţi în flotaţie ca antitoxine sunt :

carbonatul de bariu, pentru precipitarea sulfatului feros şi sulfatului de calciu ;

sulfura de sodiu, pentru precipitarea sulfatului feric şi sulfatului de cupru ;

oxidul de calciu pentru precipitarea sulfatului feros şi sulfatului de aluminiu ;

carbonatul de bariu, pentru precipitarea sulfatului de calciu.

Cea mai bună metodă de control pentru evitarea acţiunii dăunătoare a sărurilor solubile constă în măsura pH-ului apei cu care este alimentată instalaţia de flotare.

5. Funcţionarea regulată a maşinilor din flotaţie

Funcţionarea regulată a maşinilor din flotaţie este influenţată de următorii 6 factori :

aprovizionarea regulată a maşinilor cu minereu ;

măcinarea uniformă a minereului ;

menţinerea unei densităţi uniforme a turburelii ;

alimentarea circuitelor de flotaţie cu reagenţi având compoziţie constantă în cantităţi constante ;

stabilirea exactă a momentului când trebue introduşi reagenţii ;

durată constantă de contact a reagenţilor cu minereul din turbureală.

★

Pentru a îmbunătăţi mersul instalaţiilor noastre de flotaţie, este necesar ca personalul de conducere a acestor instalaţii să urmărească permanent şi cu mare atenţie desfăşurarea corectă a procesului tehnologic luând în considerare factorii care influenţează randamentele de extracţie metalică, randamente ce la multe instalaţii încă lasă de dorit.

In articolele noastre viitoare vom examina mai în de aproape metodele concrete care pot duce la îmbunătăţirea randamentelor de extracţie în metale a instalaţiilor noastre de prepararea prin flotaţie.

МЕТОДЫ УЛУЧШЕНИЯ К. П. Д. ПРОИЗВОДСТВА ОБОГАТИТЕЛЬНЫХ УСТАНОВОК, ПУТЕМ ФЛОТАЦИОННОГО МЕТОДА

Резюмэ

Указывается, как следует изучать руды, подлежащие флотационной обработке.

Микроскопический анализ руды дает возможность установить разновидность минералов, заключающихся в руде, степень связи с пустой породой и проследить улучшение выделения при флотации.

Количественное химическое исследование допускает опознание содержания полезных металлов в рудах подвергаемых флотации.

Указываются факторы, оказывающие влияние на к. п. д. флотационной установки : твердость руды, ее состав, качество воды, пропорция солей, растворяемых, в руде и регулярная работа флотационных механизмов

Studiu asupra distilării la temperaturi înalte a cărbunilor bruni românești

de **dr. ing. C. Crețulescu**

Distilarea cărbunilor la temperaturi înalte este importantă din punct de vedere practic, deoarece ne conduce la concluzii asupra gazelor combustibile, utilizate pentru ars sau luminat și a cocsurilor obținute în acest proces tehnologic.

Această distilare numită și carbonizare s'a efectuat la 1100° C, folosind instalația experimentală indicată în fig. 1.

Intru cât cu instalația din fig. 1 se obțin rezultate cantitativ interesante, este util să se descrie această aparatură precum și modul de lucru.

Aici se adună gudronul de temperaturi înalte.

Presiunea din retorta de distilare se controlează în tot timpul carbonizării cu ajutorul unui manometru cu apă colorată, legat cu un tub de cauciuc la o tubulură ascendentă, fixată la capătul retortei de distilare.

Vaporii de gudron care însoțesc gazele de distilare, se separă de acestea într'un filtru electric, acționat de o bobină de inducție.

Sub influența descărcărilor electrice, particulele lichide de gudron dispersate în gaze se aglomerează în picături, care sub influența pro-

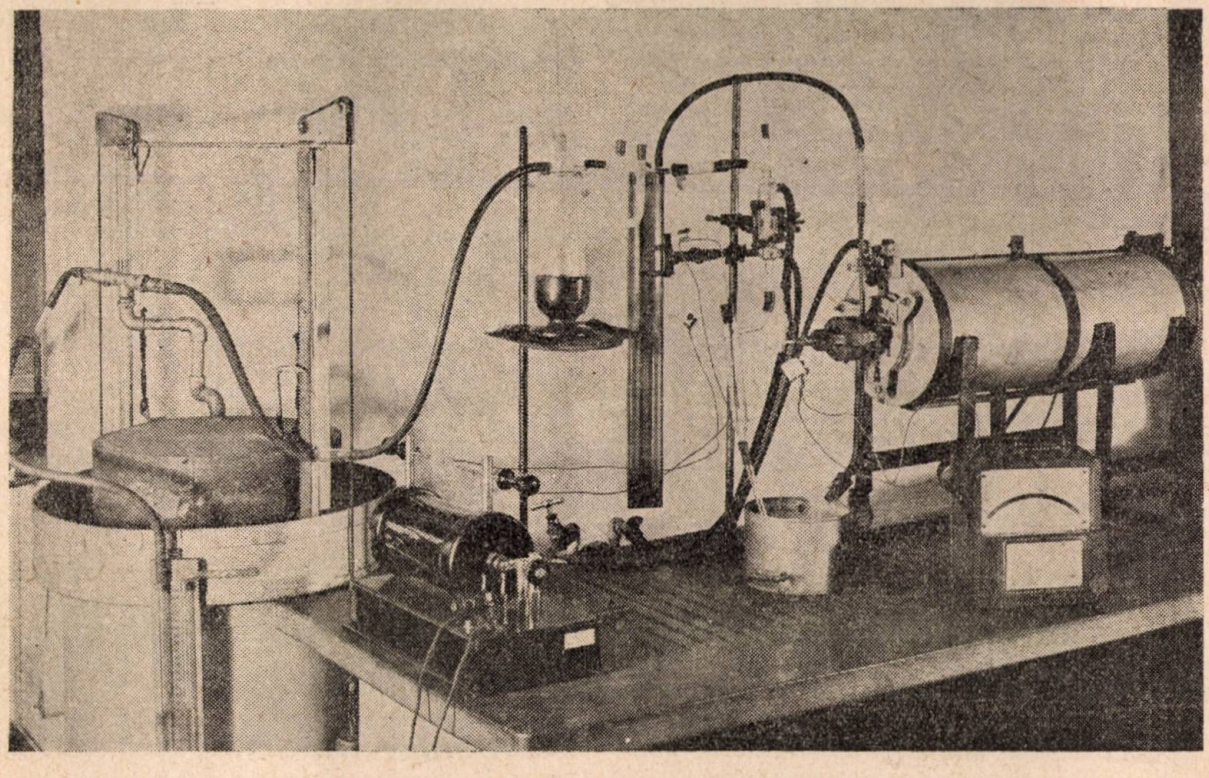


Fig. 1. — Instalație de laborator pentru distilarea cărbunilor la temperaturi înalte

În retorta cilindrică de fier ce se așează în cuptorul electric se introduc pentru a fi carbonizate, 100 g cărbuni bruni, cu o granulație de 2—3 mm grosime.

In centrul retortei de fier se află o țeavă subțire astupată la capătul ce pătrunde până către mijlocul cuptorului electric, în care se introduce un termoelement, ce se leagă cu un milivoltmetru sensibil, gradat dela 0—1600° C.

Produsele de carbonizare la 1100° se condensează într'un balon de colectare cu tubulură laterală așezat într'o baie de tablă umplută cu apă și ghiață.

priei lor greutăți, cad în balonul de colectare al gudroanelor.

Eliberate de particulele de gudron, gazele combustibile ies din filtrul electric și pătrund într'un refrigerent ascendent de sticlă, montat într'o tubulură superioară a filtrului electric.

Aici se continuă separarea gazelor de gudron, care din cauza răcirii produsă de refrigerent, condensează particulele de gudron.

Purificarea gazelor de gudron se continuă prin trecerea lor printr'un tub orizontal umplut cu vată de sticlă, iar uscarea de apă a

gaze or se face trecându-le printr'un tub în formă de U, umplut cu clorură de calciu anhidră.

In fine, separarea gazelor combustibile de hidrocarburile volatile ce s'au format în timpul descompunerii termice la 1100° a cărbunilor bruni, se face trecând gazele printr'un vas special răcit cu alcool și ghiață carbonică.

Eliberate astfel de gudron de apă și benzină, gazele combustibile sunt colectate într'un gazometru metalic, a cărui presiune se poate controla cu un manometru de sticlă în formă de U, umplut cu apă colorată.

Studiul experimental

Pentru experiențe s'au folosit trei varietăți de cărbuni bruni românești, luate din trei zăcăminte reprezentative ale țării.

Redăm în tabela 1 analizele imediate ale celor trei varietăți de cărbuni denumite A, B și C.

Câte 100 g din probele de cărbuni de mai sus, cu granulația de 2—3 mm, s'au introdus în retorta de fier a cuptorului și s'a ridicat temperatura treptat până la 1100°. Viteza de încălzire a cuptorului electric a fost de 10°/min.

TABELA 1

Analizele imediate ale cărbunilor bruni studiați

	Cărbune brun A % greutate	Cărbune brun B % greutate	Cărbune brun C % greutate
Apă	21,4	6,6	3,8
Cenușe	15,7	11,5	4,4
Carbon pur	62,9	81,9	91,8
Materii volatile	35,0	36,7	37,7
Cocs	45,6	52,7	58,5
Cenușe în cocs	11,25	21,5	10,05
Puterea calorifică sup., kcal/kg	4800	5800	6850
„ „ inf., kcal/kg	4550	5550	6580
Conținut în bitum	7,66	3,9	3,92

TABELA 2

Rezultatele carbonizării la 1100° C

	Cărbune brun A % greutate	Cărbune brun B % greutate	Cărbune brun C % greutate
Benzină la —20°	0,45	0,37	0,60
Cocs de 1100°	40,40	54,50	59,30
Apă din umiditatea cărbunelui	21,40	6,20	3,80
Apă din descompunerea termică	9,95	12,80	7,50
Gudron de 1100°	9,40	9,06	11,30
Gaze și pierderi	18,40 (22 l. gaz)	17,07 (20,5 l. gaz)	18,10 (21,8 l. gaz)
	100,00	100,00	100,00

TABELA 3

Analiza gazelor

Proveniența gazelor	Greutatea spec.	Puterea cal. sup. kcal/m³	H_2S	CO_2	CnHm	O_2	CO	H_2	C_2H_6	CH_4	N_2
Cărbune brun A	0,620	4030	1,6	13,6	0,9	0,0	16,9	43,6	0,3	18,7	4,4
Cărbune brun B	0,734	4470	1,5	9,8	0,5	0,0	12,7	49,1	2,1	20,5	3,8
Cărbune brun C	0,474	4830	1,6	4,5	1,4	0,0	13,9	51,7	0,0	23,5	3,4

Când s'a atins 1100°, s'a menţinut cuptorul timp de 30 min la această temperatură, pentru ca desagregarea să fie completă.

Rezultatele carbonizării la 1100° sunt prezentate în tabela 2.

Din produsele de carbonizare obţinute la 1100°, interesează pentru utilizarea în industrie, *gazele combustibile* şi *cocsul*.

Se înţelege că şi benzina din gaze se valorifică, dar pentru obţinerea de cantităţi industriale de benzine din gaze, nu se distilă cărbuni la 1100° ci la 550°.

In procesele de carbonizare, benzina din gaze apare ca produs secundar.

Pentru stadiul actual al tehnicei desulfurarea gazelor din cărbuni nu mai este însă o problemă, aşa că procentele de circa 1,5% H_2S pot fi uşor eliminate din compoziţia acestor gaze.

2. Conţinutul în componente necombustibile ($CO_2 + N_2$) se repartizează după cum urmează:

in gazele obţinute din cărbuni bruni A . . . 18%
(13,6 vol % CO_2+4,4 vol % N_2)
in gazele obţinute din cărbuni bruni B . . . 13,6%
(9,8 vol % CO_2+3,8 vol % N_2)
in gazele obţinute din cărbunii bruni C . . . 7,9%
(4,5 vol % CO_2+3,4 vol % N_2)

Din cele de mai sus rezultă că numai gazele obţinute din cărbuni bruni C corespund normelor în ce priveşte conţinutul în componenţi necombustibili.

Problema ce se pune imediat este aceea dacă prin anumite procedee tehnice necostisitoare s'ar putea reduce conţinutul în componente necombustibile ($CO_2 + N_2$) a gazelor din cărbunii A şi B.

Prin îndepărtarea acestor componente necombustibile, se vor îmbunătăţi şi puterile calorifice a e gazelor şi paralel va scădea şi greutatea lor specifică.

Pentru reducerea conţinutului în CO_2 din

TABELA 4

Analize medii de gaz de luminat

Anul fabricaţiei	Greutatea spec.	CO_2 vol. %	CnHm vol. %	O_2 vol. %	CO vol. %	CH_4 vol. %	H_2 vol. %	N_2 vol. %
1941	0,512	4,4	1,3	0,6	16,9	16,9	54,4	6,8
1942	0,500	4,1	1,2	0,5	16,9	16,9	53,3	6,8
1943	0,500	4,1	1,2	0,3	15,7	15,7	54,9	5,7
1944	0,503	4,0	1,2	0,3	16,2	16,2	55,0	5,4
1945	0,506	3,9	1,1	0,3	15,6	15,6	55,4	5,6
1946	0,512	4,1	1,1	0,2	15,7	15,7	55,5	5,8
1947	0,515	4,8	1,2	0,2	16,1	16,1	54,1	6,1
1948	0,515	5,1	1,2	0,4	15,8	15,8	53,9	6,5
1949	0,511	5,6	1,2	0,4	16,6	16,6	53,1	5,2
1950	0,504	6,2	1,1	0,4	16,2	16,2	52,2	5,8

Valorificarea gazelor

In tabela 3 sunt redate analizele gazelor calculate în % de volum al gazului lipsit de aer.

Privind în tabela 3, valorile puterii calorifice, ale densităţii şi ale compoziţiei chimice, se pune problema dacă aceste gaze rezultate din carbonizarea cărbunilor bruni pot fi valorificate ca gaze combustibile pentru luminat şi încălzit în uzul casnic şi industrial.

Pentru a răspunde acestei întrebări trebue să comparăm datele analitice din tabela 3 cu datele analitice ale unui gaz de luminat, fabricat, cum este cazul la majoritatea uzinelor de gaz, din cărbuni de piatră.

In tabela 4 se află media analizelor de gaz de luminat, pe un interval de 10 ani ale unei mari uzine de gaz.

Pentru completarea datelor comparative, redăm în tabela 5 normele în vigoare pentru aprecierea calitativă a gazului de luminat.

Comparând acum datele analitice din tabelele 4 şi 5 cu caracteristicele fizico-chimice ale gazelor rezultate din carbonizarea cărbunilor bruni româneşti (tabela 3), se ajunge la următoarele concluzii :

1. Conţinutul în H_2S al gazelor obţinute din cărbuni bruni studiaţi este destul de ridicat. Condiţiile standard de calitate prevăd lipsa hidrogenului sulfurat.

TABELA 5

Normele pentru gaz de luminat

	Caracteristice	Condiţiuni minimale
1	Densitatea	Max. 0,5 ; raportată la aer = 1
2	Oxigen	Max. 0,2 în vol.
3	Gaze necombustibile	Max. 12% în vol. amestec de $CO_2 + N_2$
4	Hidrogen sulfurat	Cantitativ absent
5	Amoniac şi gudron	Cantitativ absente
6	Putere calorifică superioară	Intre 4000—4300 kcal/m³ gaz

gazele combustibile obținute din cărbuni, s'au preconizat multe procedee.

Un procedeu mai vechi, care se aplică în străinătate este trecerea gazului bogat în CO_2 peste straturile de cocs încă roșii ce se află în retortele de distilare a cărbunilor.

Bioxidul de carbon este redus de straturile aprinse de cocs după ecuația

$$CO_2 + C = 2\,CO$$

Bioxidul de carbon este astfel valorificat și gazul își ridică puterea calorifică, scoborîndu-și în același timp greutatea specifică, ceea ce este important atât pentru curgerea lui prin conducte cât și pentru viteza de aprindere a gazului.

Inconvenientul procedeului constă în faptul că prin mărirea conținutului de oxid de carbon crește toxicitatea gazului combustibil, de aceea utilizarea acestor gaze trebue făcută cu precauție.

Tehnica modernă a rezolvat însă și desotrăvirea gazului de luminat, îndepărtând oxidul de carbon prin mai multe procedee dintre care citâm :

a) Lichefierea componentelor gazului prin răciri la temperaturi joase și apoi fracționarea lor ;

b) Transformarea catalitică în hidrogen și bioxid de carbon cu ajutorul vaporilor de apă, după ecuația :

$$CO + H_2O = H_2 + CO_2 ;$$

c) Transformarea catalitică a oxidului de carbon în metan, conform ecuației :

$$CO + 3\,H_2 = CH_4 + H_2O ;$$

d) Spălări cu soluții amoniacale de clorură cuproasă ;

e) Transformarea oxidului de carbon în carbonat de calciu, cu ajutorul varului și vaporilor de apă după ecuația :

$$CO + CaO + 2\,H_2O = CaCO_3 + 2\,H_2$$

Eliminarea CO_2 și H_2S se realizează astăzi ușor de industria gazului de luminat astfel că procentele mari de componente necombustibile de $CO_2 + N_2$ din varietățile de cărbuni bruni A și B nu pot fi considerate că ar putea frâna obținerea în industrie a unui gaz de luminat corespunzător normelor de calitate în vigoare ;

3. Puterea calorifică superioară a gazelor de temperaturi înalte obținute din cărbuni studiați, sunt următoarele :

pentru gazele obținute din cărbuni A . . . 4060 kcal/m³;
pentru gazele obținute din cărbuni B . . . 4470 kcal/m³;
pentru gazele obținute din cărbuni C . . . 4830 kcal/m³;

Conform normelor descrise în tabela 5 se vede că aceste gaze satisfac condiția de putere calorifică.

Se înțelege că dacă gazele de mai sus vor fi supuse unei purificări pentru îndepărtarea H_2S și CO_2, atunci le va crește și puterea calorifică ;

TABELA 6

Analiza cocsurilor obținute la 1100° C din cărbuni bruni studiați

Proveniența	Apă	Puterea cal. sup., kcal/kg	Puterea calor. infer., kcal/kg	Sulf, după Eschka %	Materii volatile, % greut.	Carbon pur, % greut.	Cenușe, % greut.	Punct de aprindere, °C
Cocs din cărbune brun A	1,8	6388	6308	1,16	1,5	81,0	17,2	400
Cocs din cărbune brun B	0,8	5380	5326	2,14	1,8	72,0	27,2	390
Cocs din cărbune brun C	0,2	7100	7036	1,51	0,4	91,5	8,3	430

4. Densitatea gazelor studiate are următoarele valori :

pentru gazele din cărbuni bruni A . . . 0,620
pentru gazele din cărbuni bruni B . . . 0,734
pentru gazele din cărbuni bruni C . . . 0,474

După normele de calitate, numai gazele obținute din cărbuni bruni C satisfac condiția prescrisă pentru densitate.

Totuși pot fi utilizate și gazele obținute din cărbuni bruni A și B care au o greutate specifică mai mare, dacă dispozitivele de ardere sau luminat ce vor fi utilizate pentru consumul acestor gaze, vor fi dimensionate în concordanță cu densitatea acestor gaze.

Din cercetarea gazelor combustibile obținute la carbonizarea cărbunilor bruni românești la 1100° C rezultă că în urma unei prelucrări nu prea complicate, se pot obține gaze combustibile ce pot fi utilizate cu succes atât pentru luminat cât și pentru ars în uzul casnic sau industrial.

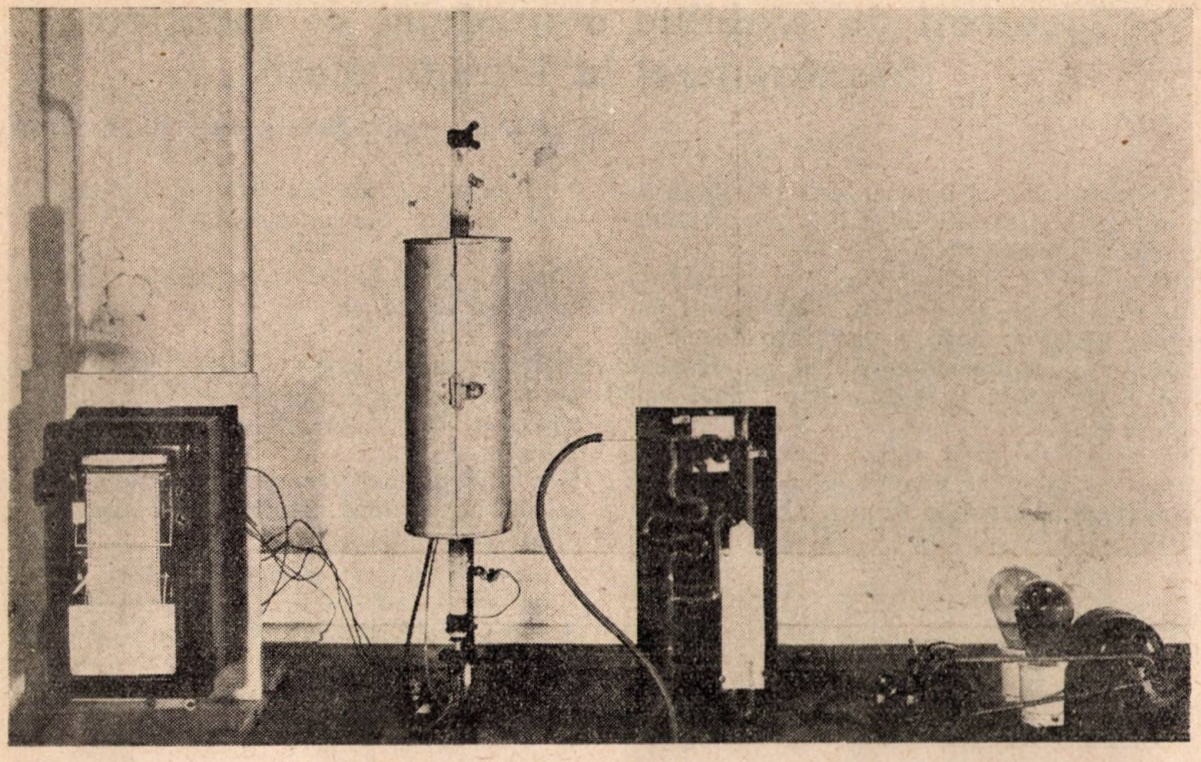


Fig. 2. — Aparatură pentru determinarea punctului de aprindere la cocsuri

Ţinând seama că multe uzine de gaz carbonizează pentru obţinerea gazului de luminat cărbuni superiori, considerăm că obţinerea gazului de luminat din cărbuni bruni românești prezintă interes economic în acest sector industrial.

Cercetarea cocsurilor obţinute la 1100° C.

Cantităţile mici de cocsuri obţinute în această lucrare, nu ne-au permis să facem decât analizele de caracterizare, urmând ca din datele analitice să tragem concluziuni asupra utilizării lor practice.

In tabela 6 se redă analiza cocsurilor obţinute la 1100° C din cărbuni bruni studiaţi.

In figura 2 este redată aparatura de laborator care a servit pentru determinarea punctului de aprindere.

După cum rezultă din tabela 6, cocsurile obţinute, având un punct de aprindere ridicat, nu pot fi utilizate drept carburanţi solizi în gazogenele pentru autovehicule.

Din cauza puterii calorifice mari şi a conţinutului mic în materii volatile, aceste cocsuri pot fi utilizate ca material excepţional pentru arderile fără fum, foarte apreciat în încălzitul domestic.

РАБОТЫ ПО ПЕРЕГОНКЕ РУМЫНСКОГО ЛИГНИТА ПРИ ВЫСОКОЙ ТЕМПЕРАТУРЕ

Резюмэ

Описывается опытная установка для перегонки угля при высокой температуре, т. е. его обугливание.

Для опыта были исследованы три вида румынского угля и полученные результаты анализа занесены в таблицы. Сравнивая аналитические данные следует, что получаемый из угля газ отличается значительным содержанием H_2S, хотя стандартные качественные условия предусматривают его отсутствие. Следовательно газ должен быть обессерен.

Для некоторых разновидностей угля содержание негорючих веществ должно быть понижено, с целью повышения калорийных качеств.

Получаемый кокс имеет высокую точку воспламенения и не может быть использован в качестве твердого топлива в газоаппаратах для автомашин. Может всетаки быть использован, как бытовое бездымное топливо, так как содержит незначительное количество летучих веществ, на зато имеет значительную теплотворную силу.

Incercări de stabilire a gradului de exfoliere (desagregare) la ligniții xiloizi

de **prof. dr. ing. I. Blum** și **ing. N. M. Icnescu**

După evaluările geologilor ,din rezervele totale de cărbuni fosili ai R.P.R. aproximativ 50% sunt ligniți xiloizi.

Intrebuințarea ligniților xiloizi în forma brută, în alte locuri decât la gura minei, nu este posibilă, deoarece această varietate de cărbune fosil nu permite stocarea mai îndelungată, în sensul că începe să se exfolieze îndată după depozitare.

Prin exfoliere (desagregare) se înțelege desfacerea bulgărilor de lignit în bucăți mai mici, ajungând până la prăfuire prin simpla lor ședere la aer.

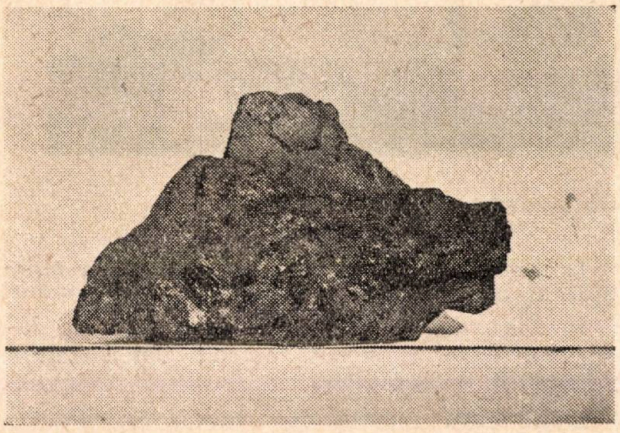


Fig. 1 a.
Bloc de lignit xiloid în greutate de 13,33 kg imediat după expunerea sa la aer

Ca mijloc de înlăturare a acestui neajuns al ligniților xiloizi, s'au preconizat mai multe metode, printre care cea mai importantă, care s'a impus de altfel pe scară mare în practica industrială, este metoda de deshidratare în autoclave cu abur sub presiune.

In urmărirea aceluiași scop în laboratoarele catedrei de Combustibili, Derivate și Termotehnică dela Facultatea de Chimie Industrială a Institutului Politehnic din București, în cadrul I.C.E.C.H.I.M.-ului, s'au studiat și s'au pus la punct patru metode de brichetare a ligniților xiloizi, în măsură să valorifice acest tip de cărbune fosil, care, din cauza neajunsului exfolierii arată mai sus, erau condamnați numai la întrebuințarea lor la gura minei.

In lucrarea de față se va urmări gradul de exfoliere a ligniților xiloizi, până la degradarea lor completă, prin ședere la aer.

In scopul de mai sus, s'au făcut următoarele operațiuni:

a) alegerea probelor de lignit xiloid și expunerea lor la aer :

b) urmărirea periodică a gradului de exfoliere ;

c) analiza granulometrică a lignitului mărunt rezultat din exfoliere.

a) **Alegerea probelor de lignit xiloid și expunerea lor la aer.**

Pentru experimentare s'au pus la dispoziție de către mina A. 8 b ocuri de lignit xiloid, ambalați ermetic chiar în mină în timpul extracției și sosiți în laborator după 48 ore.

In aceste condiții se poate considera că blocurile de cărbune și-au păstrat integral umiditatea de mină.

Cele 8 blocuri de lignit constituind materialul experimental, au fost așezate în lăzi de lemn patrate, descoperite, bine căptușite în interior, având înălțimea pereților de 15—20 cm, spre a se evita eventualele pierderi a mărunților (bucăților mici) rezultați din exfoliere, ceea ce ar fi falsificat rezultatele.

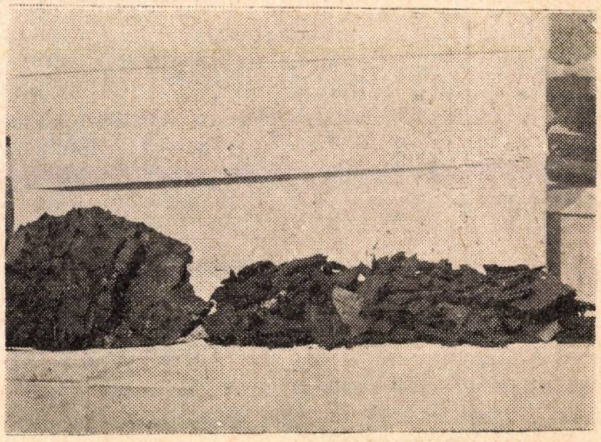


Fig. 1 b.
Blocul de lignit xiloid rămas după scoaterea la aer de 26 zile precum și mărunții rezultați din exfoliere.

Astfel pregătite, probele au fost depozitate pe o terasă deschisă, amenajându-se numai un acoperiș provizoriu, spre a le feri de ploaie.

b) **Urmărirea periodică a gradului de exfoliere.**

Odată cu expunerea la aer a probelor s'a mărit mersul exfolierii lor la diferite intervale de triere.

Totodată probele 1 și 2 (fig. 1 a, b, c, și 2 a, b, c) au fost fotografiate la data expunerii lor adică înainte de a începe procesul de exfoliere, apreciând din rezultatele obținute până atunci că această dată reprezintă aproximativ jumătatea perioadei de exfoliere completă, când s'a constatat completa exfoliere a blocurilor experimentale.

Rezultatele urmăririi exfolierii sunt consemnate în tabela 1 pentru cele 8 blocuri de lignit xiloid, aranjate în ordinea descrescândă a greutăţii lor.

Pentru fixarea probei s'au deschis 3 coloane verticale, care cuprind, pentru intervalele de timp respective, următoarele date în greutate şi procentual:

1. Greutatea blocului de lignit rămas neexfoliat până la data efectuării probei.

2. Greutatea mărunţilor exfoliaţi din blocul iniţial la data respectivă.

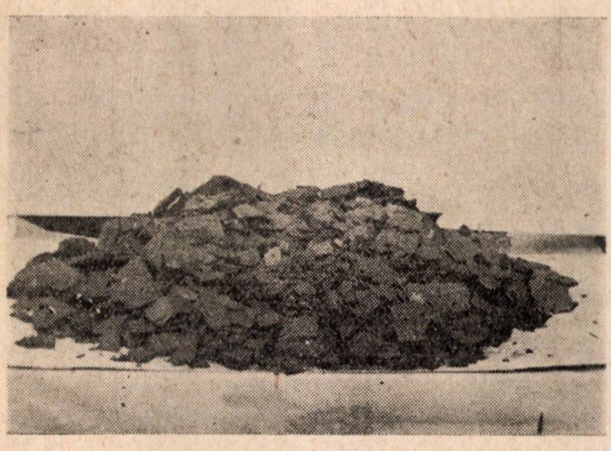


Fig. 1 c.
Mărunţii de lignit din exfolierea completă a blocului de lignit, după o şedere la aer de 57 zile

3. Pierderea de umiditate totală atât a blocului cât şi a mărunţilor.

Astfel, de exemplu, pentru proba 1-a de lignit, tabela se prezintă astfel:

La data depunerii ei greutatea probei de lignit cântărea 13.33 kg, exfolierea fiind

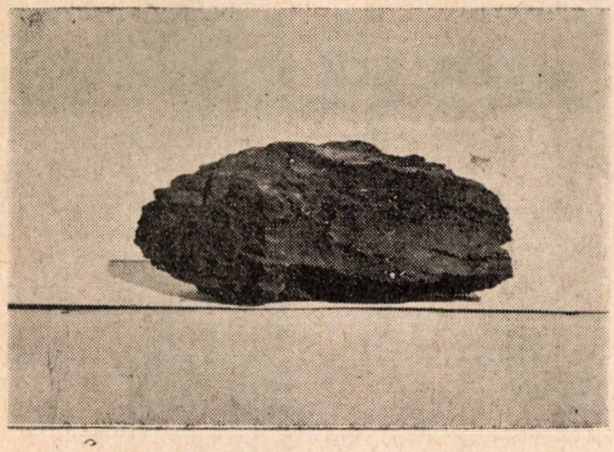


Fig. 2 a.
Bloc de lignit xiloid în greutate de 10,29 kg imediat după expunerea la aer

inexistentă; la fel şi pierderea de umiditate.

Mai târziu, după cca 26 zile de şedere la aer, proba se prezintă astfel:

Greutatea blocului rămas neexfoliat era de

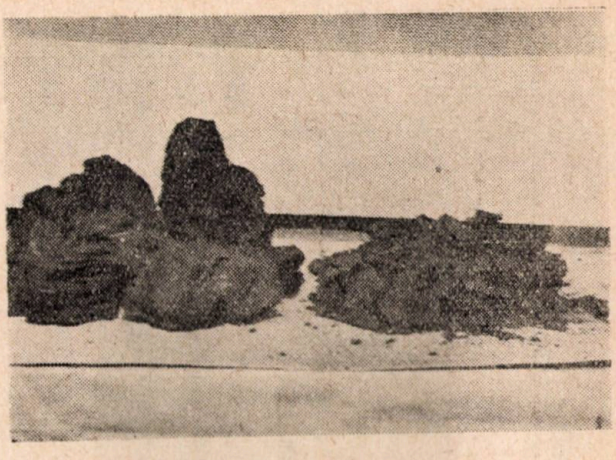


Fig. 2 b.
Bloc de lignit xiloid rămas după o şedere la aer de 26 zile precum şi mărunţii rezultaţi din exfoliere

numai 5,00 kg (37,5% din greutatea sa iniţială de 13,33 kg); în schimb a crescut sensibil proporţia de mărunţi şi anume la 7,50 kg ceeace reprezintă 56,25% din greutatea iniţială a probei.

Ar fi trebuit ca din însumarea greutăţilor lignitului exfoliat şi neexfoliat (5,00 + 7,50 kg), să rezulte greutatea iniţială de 13,33 kg a probei.

Din însumarea celor două greutăţi nu rezultă însă decât 12,50 kg ,adică cu 0,83 kg mai puţin.

Această greutate de 0,83 kg reprezintă tocmai umiditatea degajată în cursul procesului de exfoliere.

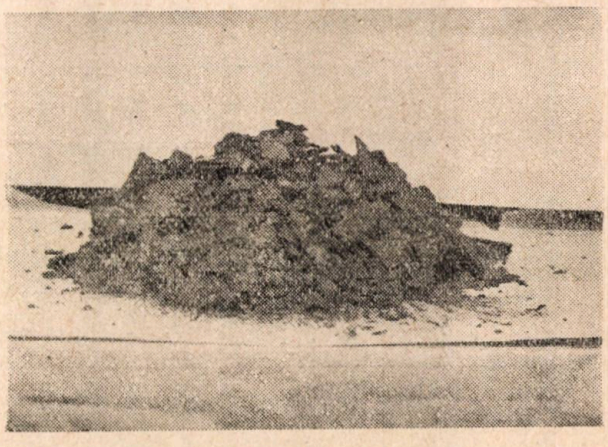


Fig. 2 c.
Mărunţii de lignit xiloid rezultaţi din exfolierea completă a blocului de lignit după o şedere la aer de 57 zile

Urmărind mai departe coloanele respective ale probei 1-a, reiese că la data când proba de lignit a fost expusă la aer ea era complet exfoliată, transformându-se în întregime în mărunţi, greutatea lor totală fiind de 12,20 kg, adică 91,52% din greutatea iniţială a blocului de lignit (13,33 kg).

Diferenţa de 1,13 kg (8,48%) până la 13,33 kg reprezintă pierderea de umiditate respectivă.

TABELA 1

Datele asupra rezultatelor studiului exfolierii (desagregării) la diferite intervale de timp a ligniților

PROBA 1-a						PROBA 2-a						PROBA 3-a						PROBA 4-a					
1		2		3		1		2		3		1		2		3		1		2		3	
kg	%	kg	%	kg	%	kg	%	kg	%	kg	%	kg	%	kg	%	kg	%	kg	%	kg	%	kg	%
13,330	100	—	—	—	—	10,290	100	—	—	—	—	8,590	100	—	—	—	—	5,490	100	—	—	—	—
12,720	95,42	0,360	2,70	0,250	1,88	9,980	96,98	0,140	1,37	0,170	1,65	7,990	93,01	0,430	5,00	0,170	1,98	5,390	98,18	0,070	1,27	0,030	0,55
6,710	50,33	6,190	46,44	0,430	3,23	7,760	75,41	2,250	21,87	0,280	2,72	5,360	62,40	2,960	34,46	0,270	3,14	4,530	82,52	0,900	16,39	0,060	1,09
5,000	37,51	7,500	56,26	0,830	6,23	5,650	54,91	3,980	38,68	0,660	6,41	4,290	49,94	3,860	44,93	0,440	5,13	2,260	41,18	2,950	53,72	0,280	5,10
4,200	31,51	8,050	60,39	1,080	8,10	3,450	33,50	5,940	57,72	0,900	8,78	3,000	34,93	5,030	58,55	0,560	6,52	1,100	20,04	4,010	73,04	0,380	6,92
—	—	12,200	91,52	1,130	8,48	—	—	9,350	90,87	0,940	9,13	0,980	11,41	6,920	80,55	0,690	8,04	—	—	5,020	91,45	0,470	8,56
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	6,535	76,01	2,055	23,93	—	—	—	—	—	—

PROBA 5-a						PROBA 6-a						PROBA 7-a						PROBA 8-a					
1		2		3		1		2		3		1		2		3		1		2		3	
kg	%	kg	%	kg	%	kg	%	kg	%	kg	%	kg	%	kg	%	kg	%	kg	%	kg	%	kg	%
5,270	100	—	—	—	—	4,210	100	—	—	—	—	3,870	100	—	—	—	—	3,870	100	—	—	—	—
4,920	93,35	0,250	4,74	0,100	1,91	3,885	92,28	0,235	5,58	0,090	2,14	3,480	89,93	0,305	7,88	0,085	2,19	3,620	93,54	0,150	3,87	0,100	2,58
2,640	50,10	2,480	47,06	0,150	2,84	1,620	38,47	2,380	56,53	0,210	5,00	1,900	49,10	1,850	47,80	0,120	3,10	2,670	68,99	1,050	27,14	0,150	3,87
1,430	27,13	3,460	65,65	0,380	7,22	0,700	16,62	3,170	75,30	0,340	8,08	1,070	27,63	2,520	65,11	0,280	7,25	0,980	25,32	2,610	67,44	0,280	7,24
—	—	4,800	91,08	0,470	8,92	—	—	3,700	87,88	0,510	12,12	0,470	12,14	3,020	78,04	0,380	9,32	0,530	13,68	2,920	75,47	0,420	10,85
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	3,400	87,86	0,470	12,14	—	—	3,370	87,09	0,500	12,91
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

Explicații: In col. 1 este arătată greutatea blocului de lignit nedesagregat.
In col. 2 este arătată greutatea cărbunelui mărunt, desagregat din blocul inițial.
In col. 3 este arătată umiditatea pierdută în cursul desagregării lignitului.

Din studiul tabelei 1 rezultă că în decurs de 39 zile, probele 5 și 7 erau complet exfoliate ; după alte 17 zile, adică în total 56 zile s'au exfoliat și probele 1, 2. 4, 7 și 8 ; singură proba 3-a a rezistat încă 47 zile, adică în total 103 zile, când s'a exfoliat complet.

Trebue menționat că porțiunea rezistentă din această probă era un puternic nod în ma-

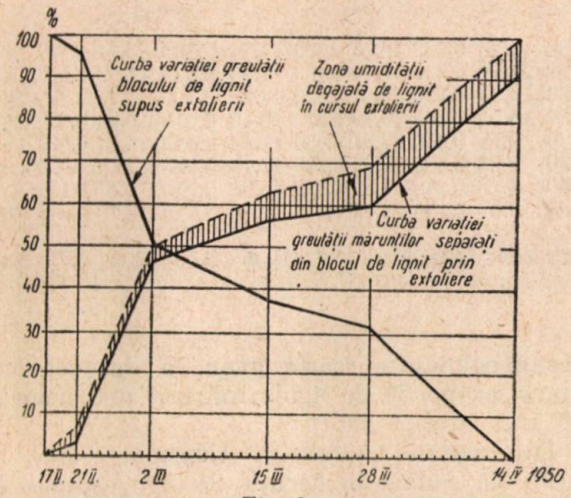


Fig. 3.

Graficul descreșterii greutății blocului de lignit, al creșterii greutății mărunților exfoliați și al umidității degajate (proba 1-a).

terialul xiloid, care explică exagerata sa rezistență în comparație cu celelalte blocuri de lignit.

Pentru stabilirea gradu'ui de exfoliere al blocurilor de lignit xiloid, acestea au fost supuse unor eforturi mecanice minimale și a-

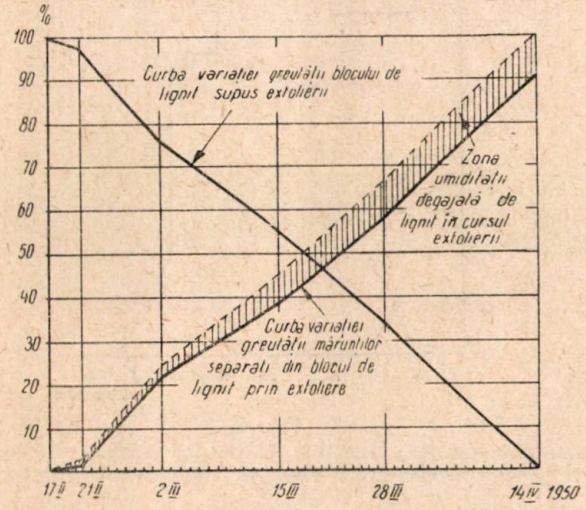


Fig. 4.

Graficul descreșterii greutății blocului de lignit al creșterii greutății mărunților exfoliați și al umidității (proba 2-a).

nume, la data efectuării probelor respective ele au fost lăsate să cadă liber dela o înălțime de 15—20 cm pe o placă de beton, numai în scopul de a îndepărta cărbunele mărunt exfoliat, gata să se separe.

Datele privind exfo'ierea probelor de lignit 1, 2, 5 și 7 sunt prezentate grafic în fig. 3, 4,

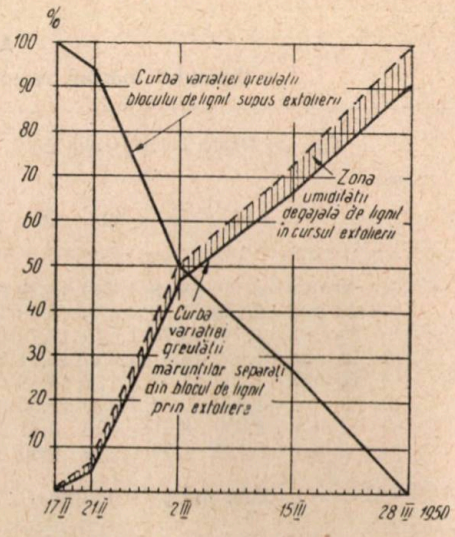


Fig. 5.

Graficul descreșterii greutății blocului de lignit, al creșterii greutății mărunților exfoliați și al umidității degajate (proba 5-a).

5 și 6, curbele respective arătând descreșterea greutății blocului de lignit și creșterea greutății lignitului mărunt exfoliat din el.

Curbele punctate reprezintă suma între valorile procentuale ale lignitului mărunt exfoliat și umiditatea pierdută hașurată indicându-se deci umiditatea degajată pierdută în cursul exfo'ierii lignitului.

c) Analiza granulometrică a lignitului mărunt rezultat din exfoliere.

La data exfolierii complete a blocurilor de lignit pentru probele 5 și 6, pentru probele 1, 2, 4, 7 și 8 și pentru proba 3, s'a făcut analiza granulometrică a lignitului mărunt rezultat spre a ne putea da seama de gradul lor de desagregare, important pentru a ști în ce măsură mai este utilizabil.

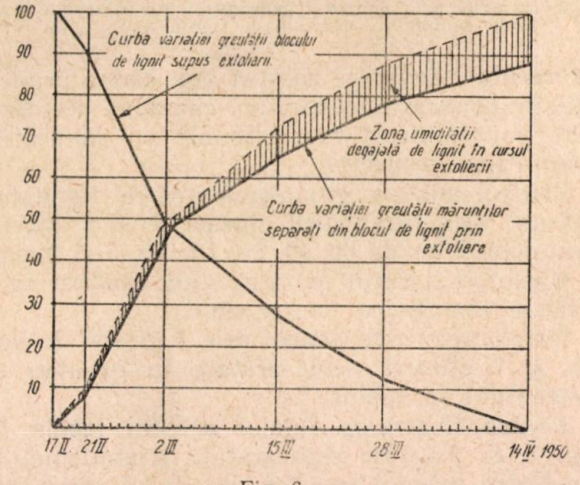


Fig. 6.

Graficul descreșterii greutății blocului de lignit, al creșterii greutății mărunților exfoliați și al umidității degajate (proba 7-a).

TABELA 2

Analiza granulometrică

a lignitului mărunt rezultat din desagregarea la aer a lignitului xiloid

Clasa	Proba 1-a		Proba 2-a		Proba 3-a		Proba 4-a		Proba 5-a		Proba 6-a		Proba 7-a		Proba 8-a	
	kg	%	kg	%	kg	%	kg	%	kg	%	kg	%	kg	%	kg	%
+ 60 mm	2,340	19,18	1,720	18,38	3,330	50,85	0,530	10,56	0,780	16,25	0,290	7,84	0,865	25,44	0,340	10,10
+ 40 mm	2,150	17,62	1,420	15,18	1,020	15,67	1,360	27,09	0,720	17,10	0,180	4,86	0,375	11,02	0,510	15,13
+ 25 mm	1,680	13,76	1,570	16,79	0,520	7,95	0,980	19,52	0,820	15,00	0,520	14,06	0,390	11,46	0,720	21,36
+ 15 mm	1,990	16,32	1,550	16,57	0,630	9,60	0,780	15,54	0,740	15,40	0,570	15,40	0,510	15,00	0,630	18,69
+ 10 mm	1,460	11,97	1,270	13,58	0,355	5,58	0,480	9,56	0,650	13,54	0,660	17,84	0,545	16,03	0,520	15,43
+ 5 mm	1,340	10,98	1,200	12,83	0,400	6,10	0,470	9,36	0,580	12,08	0,820	22,16	0,380	11,18	0,400	11,87
+ 2 mm	1,050	8,61	0,400	4,17	0,200	3,05	0,240	4,78	0,360	7,50	0,580	15,68	0,210	6,17	0,160	4,75
+ 2 mm	0,190	1,56	0,220	2,50	0,080	1,20	0,180	3,59	0,150	3,13	0,080	2,16	0,125	3,70	0,090	2,67
TOTAL . . .	12,200	100,00	9,350	100 00	6,535	100.00	5,020	100.00	4,800	100.00	8,700	100.00	3,400	100,00	3,370	100,00

Se ştie de exemplu, că o instalaţie termică de forţă nu poate folosi cărbuni de dimensiuni mai mici decât spaţiile între barele

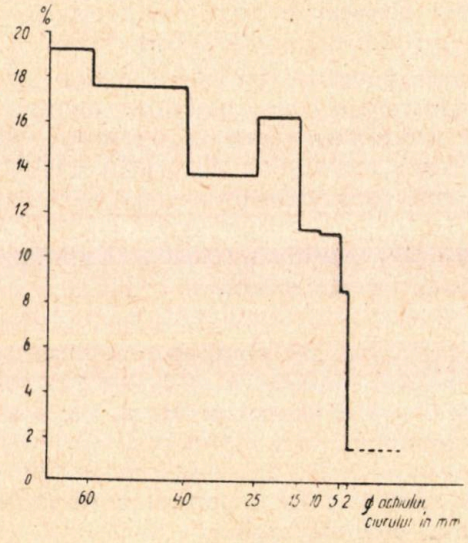


Fig. 7.

Granulometria prin ciururi a mărunţilor rezultaţi din exfolierea completă a blocului de lignit (proba 1-a)

grătarului, deoarece acestea vor cădea printre ele în cenuşarul respectiv, cauzând pierderi, care vor fi direct proporţionale cu cantitatea mărunţilor respectivi.

Pentru analiza granulometrică a lignitului mărunt s'au înregistrat ciururi având diametrul ochiurilor de 60, 40, 25, 15, 10, 5 şi 2 mm.

Ciuruind lignitul mărunt, s'au cântărit cantităţile rămase pe fiecare ciur.

Datele rezultate pentru cele 8 probe de lignit şi 7 ciururi sunt arătate în greutate şi procentual în tabela 2.

Pentru ilustrarea datelor acestei tabele, în fig. 7, 8, 9 şi 10, este arătată granulometria lignitului mărunt rezultat din exfolierea completă a probelor 1, 2, 5 şi 7.

O excepţie o constitue tot proba 3-a, care desagregându-se foarte greu, a dat cea mai mare proporţie de lignit mărunt mai mare ca 60 mm (peste 50%).

Din datele arătate în tabelele 1 şi 2, rezultă că numai în decurs de 39 respectiv 56 zile (cu excepţia unei singure probe) blocuri de lignit xiloid în greutate de 3,5—13,5 kg s'au desagregat complet prin simplă şedere la aer şi fără vreo acţiune mecanică asupra lor.

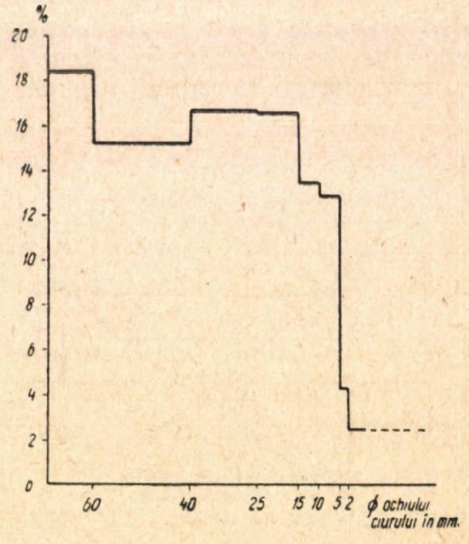


Fig. 8.

Granulometria prin ciururi a mărunţilor rezultaţi din exfolierea completă a blocului de lignit (proba 2-a).

Gradul de exfoliere este înaintat, în medie 40% din lignitul mărunt rezultat fiind de dimensiuni sub 15 mm, ceea ce îl face inapt la o ardere pe grătar.

Concluziuni

— Din datele arătate rezultă că, prin simpla şedere la aer, ligniţii xiloizi se exfoliază rezultând cărbuni mărunţi de diferite dimen-

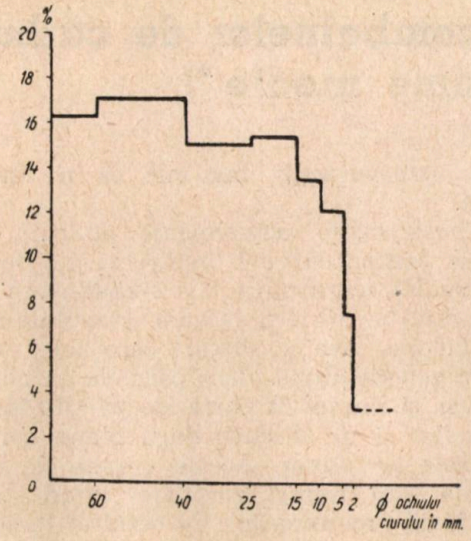


Fig. 9.

Granulometria prin ciururi a mărunţilor rezultaţ din exfoli-erea completă a blocului de lignit (proba 5-a).

siuni, din care o bună parte devine inutilizabilă pentru ardere pe grătar.

— Exfolierea blocurilor de lignit este în funcţie de durata şederii la aer, cuprinsă între 50—60 zile, rareori mai mult.

— Exfolierea are loc complet, adică până la mărunţirea integrală a b ocurilor de lignit.

— Exfolierea este însoţită de o degajare de umiditate, care creşte cu gradul de exfoliere.

— Procedeele de prelucrare a lignitilor xiloizi în brichete, e'aborate în laboratoarele catedrei de Combustibili, Derivate şi Termotehnică din cadrul Facultăţii de Chimie Industrială a Institutului Po'itehnic din Bucureşti, înlătură integral acest neajuns, valorificând astfel o importantă sursă de energie puţin utilizată până în prezent.

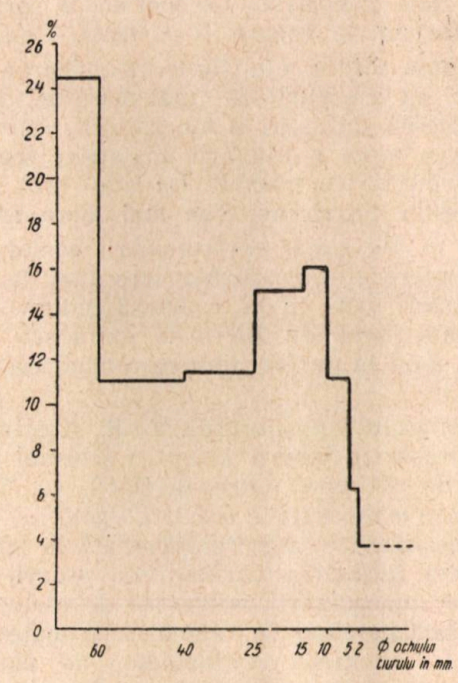


Fig. 10.

Granulometria prin ciururi a mărunţilor rezultaţi din exfolierea completă a blocului de lignit (proba 7-a).

ПОПЫТКИ ОПРЕДЕЛЕНИЯ СТЕПЕНИ РАСПАДА КСИЛОИДНОГО ЛИГНИТА

Резюмэ

Распад ксилоидных бурых углей является одним из недостатков, против которого ведется борьба, путем целого ряда методов, из которых самым практичным является метод обезвоживания в автоклаве, под давлением паров.

Автор статьи занимается вопросом степени распада бурых углей, под влиянием атмосферного воздуха, до их полного разрушения.

Указываются операции, предпринятые с этой целью, а именно: выбор проб и установка их на свежем воздухе, периодический контроль их распада и гранулометрический анализ мелкой зернистости лигнита, полученной при распаде.

Из приведенных данных явствует, что разложение глыб бурого угля находится в зависимости от продолжительности пребывания на воздухе, доходящей до 50—60 дней. Оно продолжается до полнейшего распада глыб лигнита. Сопровождается выделением влаги, которое возрастает сообразно степени распада.

Despre schema de principiu a combainelor de cărbuni pentru strate de grosime medie *)

Planul cincinal stalinist de după război a pus în fața industriei carbonifere o serie de probleme noi și foarte importante. Cele mai importante dintre ele sunt: mecanizarea proceselor cu o capacitate mai mare de lucru, introducerea din plin a mecanizării, intensificarea mai mare a folosirii abatajelor frontale și productivitatea muncii. La rezolvarea tuturor acestor probleme, cea mai mare atenție trebue să fie dată perfecționării acelor mașini miniere și mecanisme care sunt la baza mecanizării mai mari a operațiunilor, cu o capacitate mare de lucru la extragere și în primul rând la perfecționarea combainelor miniere.

— Articolul inginerului F. P. Kostinovici „La întrebarea despre alegerea schemei combainei de cărbune" (revista Ugoli, nr. 7/948) și discuțiile respective (revista Ugoli, nr. 9 din 1948) dovedesc o atenție încordată la specialiștii din industria carboniferă, asupra problemelor mecanizării extracției de cărbune.

Totodată neluând în seamă că în materialul publicat, schemele combainelor de cărbune sunt foarte amănunțit revăzute, în ele nu se pomenește de loc problema felului de lucru și poziția unuia față de celălalt, a organelor de tăiat, sfărâmat și încărcat.

Aceste chestiuni, încă puțin clarificate, joacă un rol hotărîtor în construirea combainelor.

La extragerea cărbunelui prin combaine, o importanță foarte mare are rezolvarea problemei de a-l scoate din front și a-l desface în bulgări care să poată fi ușor încărcați pe banda cu raclete. La astfel de pregătire prealabilă a cărbunelui, încărcarea lui nu mai prezintă greutăți deosebite.

Totuși, până acum, tocmai această importantă problemă a complexei mecanizări a extragerii nu are încă o soluție complet favorabilă. După cum se vede, aici nu poate fi o rețetă unică și, pentru diferitele situații geologico-miniere, trebue să se găsească diferite scheme pentru combainele de cărbuni.

Din practică s'a dovedit că, în multe cazuri, problema mecanizării complexe se rezolvă prin aplicarea combainei pentru cărbune S. S. Makarov, care lucrează cu succes la o serie de mine cu strate de grosime medie. In condițiile date, combaina are cu mult mai multe calități în comparație cu haveza în strate subțiri, dat fiind că raportul specific al extragerii cărbunelui, mărunțit de haveză în procesul general al extragerii cărbunelui, la stratele de grosime medie este cu mult mai mic, ca în stratele subțiri.

In construcțiile actualmente aplicate combainelor pentru cărbuni (pentru strate de grosime medie), organul de tăiere-abatare se compune : dintr'un sistem de bare orizontale drepte și îndoite, axe și discuri care taie cărbunele, în general după plane paralele cu planele de clivaj, și numai în parte (de părțile îndoite ale barelor și de discuri) după plane normele la planele de clivaj. Aceste organe de lucru verticale sunt numai auxiliare, tăind stratul nu pe toată grosimea lui. Ca rezultat la aceasta, după trecerea combainei, în corpul stratu'ui rămân porțiuni netăiate de cărbune; aceste portiuni se rup la trecerea combainei. Ruperea lor trebue să se producă după plane perpendiculare clivajului, adică după acele direcții după care cărbunele este cel mai rezistent și se rupe cel mai greu.

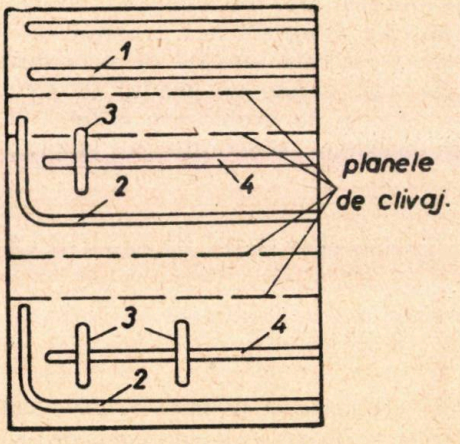


Fig. 1.
1 — barele drepte; 2 — barele îndoite; 3 — discurile; 4 — axele.

Ca rezultat al unui astfel de sistem de tăiere a stratului, blocurile de cărbune tăiate se sfărâmă foarte neregulat, cu tot numărul mare al organelor de tăiere.

In combaina S. S. Makarov, care lucrează în strate cu o grosime de 2—2,2 m, sunt spre exemplu, 2 bare îndoite, 2 bare drepte, 2 axe orizontale și 3 discuri, nu prea mari, verticale. Cu toate acestea (cum se vede din fig. 1) pachetele de cărbune, între cele 2 bare de sus și între barele următoare și axe, rămân netăiate, dela acoperiș la culcuș.

Combaina mărunțește, cu organele sale de tăiere, 60—75% din tot cărbunele extras.

Deși gradul de tăiere este așa de ridicat, a trebuit să se facă, înaintea combainei o împușcare de înfoiere pentru ca mașina să treacă

*) Prelucrare după art. ing. A. V. Volkenau și I. B. Faibisovici, din rev. „Ugoli".

printr'un cărbune în parte sfărâmat. Necesitatea unei împuşcări prealabile se explică prin tăierea cărbunelui care ar părea, că nu poate fi tăiat cu organele de tăiere. Această explicaţie nu este justă, dat fiind că organele de tăiere ale combainei pot lucra necondiţionat. Organe asemănătoare se justifică la havezá unde ele trebue să taie doar cărbunele pentru a-l înfoia. Cauza reală care cere necesitatea unei explodări prealabile, pentru o mare parte de strate, este după părerea noastră, sfărâmarea insuficientă a cărbunelui, care crează greutăţi mari pentru organele încărcătoare ale combainei.

Imposibilitatea pregătirii satisfăcătoare a cărbunelui pe calea aplicării abatării prin explodare înainte de tăiere, îngreuiază introducerea maşinilor de încărcat. De regulă aceste maşini încarcă foarte bine cărbunele din siloz, dar destul de nesatisfăcător din strate unde cărbunele nu este destul de sfărâmat şi chiar parţial nedislocat din frontul de abataj.

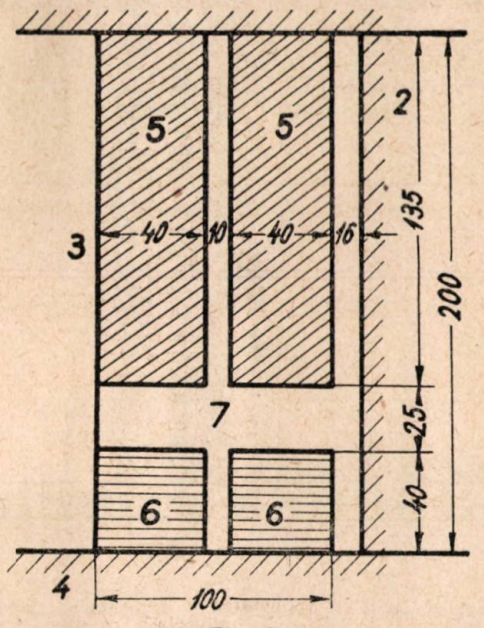


Fig. 2.

1 — acoperişul; 2 — pieptul abatajului; 3 — spaţiul de dinaintea abatajului; 4 — culcuşul; 5 — fâşie de cărbuni care se dislocă după tăiere (60% din volum); 6 — partea de cărbune ce se taie cu plugul (6% din volum); 7 — partea de cărbune mărunţită prin lucrul barelor (30% ca volum).

In acest fel lucrul combainei şi al maşinii de încărcat, în prezent, este îngreuiat prin nedesfacerea completă a cărbunelui din frontul de abataj şi nesfărâmarea lui în blocuri transportabile.

Această problemă capitală poate fi rezolvată în felul următor: după cum se ştie, fiecare strat de cărbune are o serie de suprafeţe paralele planelor de clivaj, după care cărbunele se desface comparativ uşor. In plane perpendiculare de clivaj, desfacerea cărbunelui se face cu mult mai greu.

Organele de tăiere ale combainei trebue să taie stratul, nu numai după planele de clivaj, dar şi perpendicular pe ele. Prin tăierea stratului pe toată grosimea lui în aceste direcţii, se evită necesitatea în viitor a sfărâmării ulterioare a cărbunelui.

Intrucât dimensiunile bucăţilor de cărbune trebue să nu fie mai mari de 30—40 cm. (după axa longitudinală) se pot, după cum se pare, obţine rezultatele scontate, tăind din masiv benzi de cărbune de o lăţime de 30—40 cm pe toată grosimea stratului şi pe toată lungimea frontului de abataj. Pentru crearea unei lăţimi suficiente de prindere a combainei trebue montate, cel puţin două bare verticale dispuse în paralel, la o adâncime de tăiere de 1 m, şi cel puţin 3 bare la o adâncime de tăiere de 1,5 m.

Pentru uşurarea desfacerii cărbunelui din masiv, barele verticale trebue dispuse în evantai; atunci banda de cărbune între 2 bare vecine nu va fi strânsă între ele. Afară de aceasta, masivul de cărbune trebue să fie tăiat de către bara orizontală la culcuşul stratului, iar în cazuri excepţionale, când cărbunele este concrescut pe culcuş, se poate tăia şi lângă acoperiş.

Schema propusă cere ca combaina să aibă o axă orizontală întărită cu o consolă care să pună în mişcare barele verticale. Din punct de vedere constructiv, această axă este cea mai complicată piesă a întregului mecanism. Deasemenea trebue de presupus că problema de faţă este complet rezolvabilă.

Toate combainele în lucru şi havezele, lasă totdeauna vatra netăiată care trebue să fie desprinsă manual.

Această operaţiune trebue neapărat mecanizată ; la combină trebue de adăugat un plug care să taie vatra.

Schema tăierii stratului după dispoziţia propusă a organelor de tăeiere este arătată în fig. 2.

După cum se vede în fig. 1 şi 2 în cazul al doilea, prin folosirea planelor de clivaj de

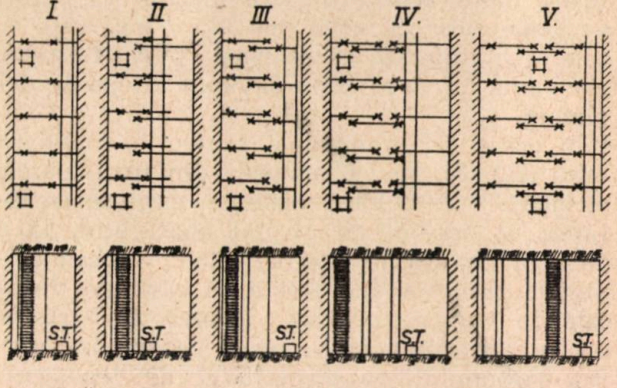


Fig. 3.

1. — situaţia înaintea începerii mersului de lucru; 2 — situaţia după scoaterea primei fâşii până la mutarea benzii cu raclete; 3 — situaţia de lucru după scoaterea primei fâşii şi înaintea scoaterii celei de a doua; 4 — situaţia după scoaterea fâşiei a doua până la mutarea benzii cu raclete şi a stivelor; 5 — situaţia dela sfârşitul ciclului după scoaterea fâşiei a doua, a mutării benzii cu raclete şi a stivei înainte de prăbuşire.

minimă rezistenţă, rezultă o secţiune transversală minimă a bulgărelui de 30—40 cm lăţime şi înălţime şi nu întrece o secţiune de 1600 cm². La combaina S. S. Makarov, această secţiune atinge 100×40=4000 cm², adică de 2,5 ori mai mult.

Volumul cărbunelui mărunţit de organele de tăiere, în schema propusă, nu trece de 30—40% din tot cărbunele extras, iar în schema lui Makarov este de minimum 60%.

Prin urmare în schema recomandată, prin micşorarea pe din două a lucrului de tăiere a cărbunelui, condiţiile lui de mărunţire se îmbunătăţesc cel puţin de două ori.

Aplicarea practică a schemei propuse poate întrucâtva să se complice prin nedislocarea completă din masiv a bucăţilor scobite şi tăiate.

Pentru uşurarea acestui proces trebue ca corpul barelor să fie făcut în formă de pană cu ascuţişul îndreptat în partea ramurii lucrătoare a barei.

Această pană introducându-se în crăpătura verticală, va rupe fâşia de cărbune tăiată şi o va desprinde dela acoperiş.

Incărcarea cărbunelui trebue realizată cu cormana plugului; de aceea mecanismul de transport se va instala în pieptul înaintării.

Considerându-se că toate operaţiunile cu combaine se uşurează simţitor odată cu micşorarea lungimii ei şi că deasemenea se tinde la reducerea timpului de schimbare a stâlpilor de ancorare precum şi la reducerea puterii grupului de motor, urmează a se modifica dispozitivul de mişcare a combainei şi deplasarea ei să fie făcută cu un troliu, cu conducerea dela distanţă, plasată în galerie.

Atunci va fi uşor de rezultat şi problema automatizării reglării vitezei de deplasare a combainei, având în vedere că în galerie nu suntem aşa de stingheriţi de gabarite, ca în cazul când dispozitivul de deplasare se află chiar pe maşină.

Reglarea automată prezintă o importanţă foarte mare având în vedere faptul că barele verticale sunt cu ceva mai mult încărcate ca cele orizontale. In cazul unei porniri grele, combaina îşi va micşora automat viteza de deplasare.

In acest fel, combaina, pentru o înclinare mică (fig. 3), se va compune din următoarele elemente: 2—3 bare verticale, dispuse cu lăţimea sa paralel cu pieptul abatajului, la o distanţă de 40 cm una de alta; o bară orizontală care va tăia feliile de cărbune dislocate de barele verticale; plugul de cărbune pentru desprinderea vetrei şi pentru încărcarea cărbunelui pe dispozitivul de transport, prin intermediul cormanei sale. In corpul combainei este numai motorul şi reductorul mecanismului de tăiere. Mişcarea combainei în lungul frontului şi manevrarea plugului cu cormană se face cu troliul instalat în galerie, cu comandă dela distanţă. Plugul de cărbune şi cormana bilaterală permit lucrul, atât la urcarea maşinii în timpul tăierii, cât şi la ăsarea ei în jos.

Ca mecanism de transport se admite transportorul de tipul STP cu gabarite apropiate de ST 11. Transportorul se trage către pieptul abatajului şi maşina merge deasupra lui pe

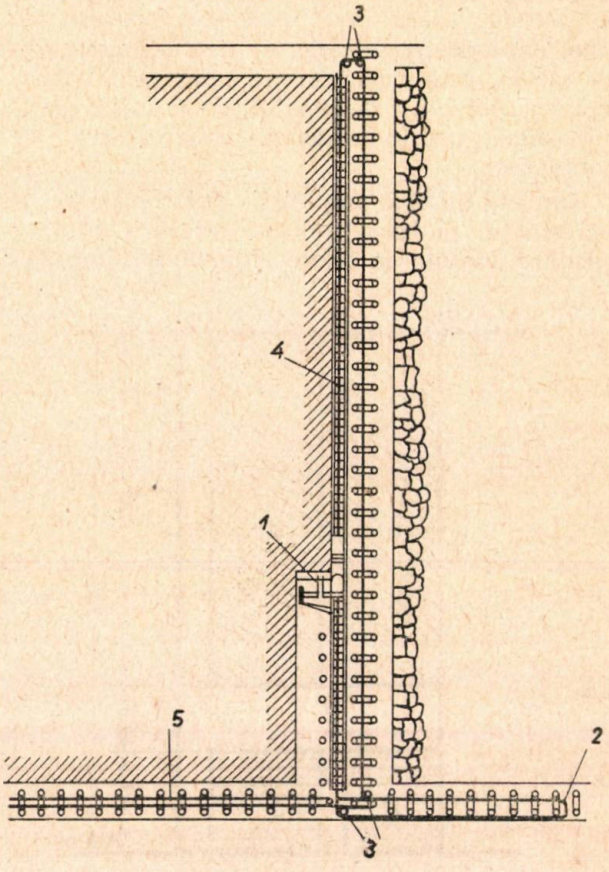


Fig. 4.

1. — combaina; 2 — troliul pentru deplasarea automată a combainelor; 3 — scripeţii de ghidare a cablului combainei; 4 — banda cu raclete; 5 — transportorul în galerie.

tălpi (sanie) a căror înălţime permite curăţirea cărbunelui de sub maşină. O astfel de construcţie a combainei permite, la o grosime de strat de 2 m şi la o adâncime de tăiere de 1 m, să încarce pe transportor, până la 50—60% din cărbune prin autoîncărcare şi 30—40% cu plugul. Din aceasta, 55% din tot cărbunele încărcat de plug se face în timpul de tăiere a maşinii şi restul de 25% la havaj.

Combaina se construeşte după modelul maşinii KWP fără partea ei de acţionare şi a troliului de deplasare.

Schema generală de lucru este arătată în fig. 4. In mersul de lucru de jos în sus combaina taie, sfărâmă şi încarcă cărbunele pe transportor cu ajutorul sistemelor de bare ale plugului şi cormanei de încărcat. Venind în poziţia de sus, combaina începe să se lase în jos fără a tăia, pe fâşia veche, iar plugul din faţă cu cormana, curăţă definitiv culcuşul abatajului de vatră şi încarcă cărbunele rămas pe noua fâşie. In urma combainei, pe funie, este

un triunghiu care mută transportorul în poziţia nouă, în timpul havajului combainei (fig. 4).

In partea superioară şi inferioară a frontului se fac, cu ajutorul explosibilului, nişe pentru combaine cu o lungime de 2 m. Mutarea dispozitivului de ancorare şi acţionare a transportorului se face în timpul lăsării în jos a combainei.

Armarea abatajului se face cu stâlpi metalici şi cu grinzi metalice cu consolă, ce se introduc în pieptul abatajului. Consolidarea se face cu stive metalice.

Lucrul într'un front de 100 m se organizează în felul următor: în schimbul întâi combaina merge de jos în sus pe toată lungimea frontului cu o viteză de 0,5 m/min. Fâşia în lungul frontului se scoate după 3,3 ore de timp efectiv de lucru, iar la un coeficient de întrebuinţare de 0,6 în 5,5 ore. După aceasta, cu o

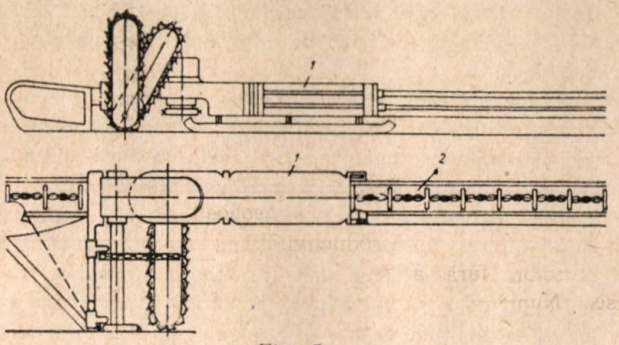


Fig. 5.

1 — combaina; 2 — transportorul cu raclete.

viteză de 1 m/min, combaina se lasă în jos în 1,66 ore de timp efectiv de lucru sau la un coeficient de întrebuinţare de 0,8, în 2,1 ore. In acest fel 7,6 ore se cheltuesc pentru scoaterea fâşiei şi lăsării în jos a combainei şi restul de 0,4 ore (24 min) pentru mutarea combainei în poziţia de lucru. Staţia de acţionare a transportorului se mută înainte în timpul lăsării combainei şi aceasta trece în poziţia de lucru pe scocurile transportorului ST care stau pe loc.

In schimbul al doilea ciclul de lucrări se repetă. Se scoate a doua fâşie.

Schimbul al treilea este de revizie. Se mută stivele. se controlează mecanismul, se schimbă cuţitele, se scurtează transportorul din galerie şi se completează toate lucrările neterminate în primele două schimburi. După necesităţi. se mută troliile de acţionare ale combainei.

Efectivul lucrărilor în abatajul frontal, în 24 ore, se compune din 41 oameni, repartizându-se pe schimburi în felul următor. Schimbul de lucru: un mecanic la combainâ, un ajutor mecanic, 2 lucrători la combaine, 4 armători, doi tăietori încărcători şi un lăcătuş electrician, 2 încărcători la siloz, total 14 oameni; schimbul de revizie, 3 oameni din echipa

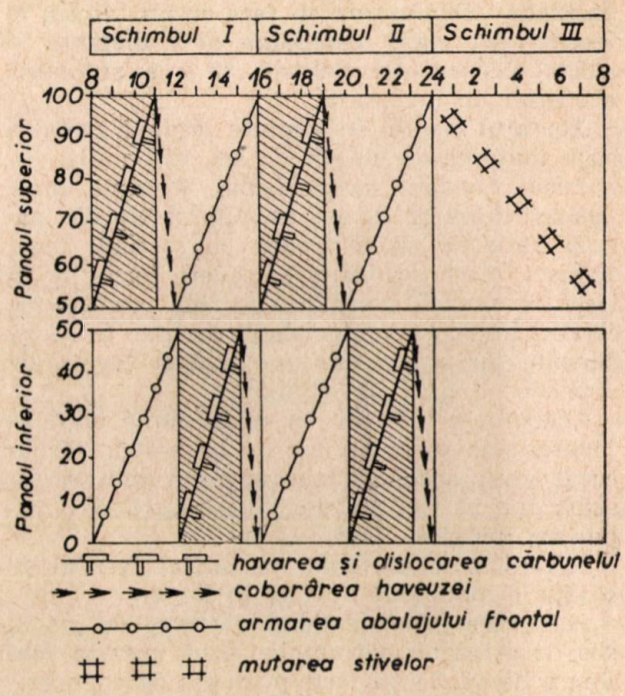


Fig. 6.

Planul graficului de organizare a lucrărilor

combainei; 6 stivari răpitori, 2 lăcătuşi de revizie, 2 lucrători mineri, total 13 oameni.

La o lungime de abataj frontal de 100 m cu o grosime de strat de 2 m, cu o greutate specifică a cărbunelui 1,2 m (având în vedere pierderile) şi cu o înaintare a abatajului de 2 m, în 24 ore, rezultă o extracţie în 24 ore din abatajul frontal $100 \times 2 \times 1{,}2 \times 2 = 480$ t. Productivitatea muncii pe om din abatajul frontal $480 : 41 = 11{,}7$ t/post.

Graficul posturilor *)

Profesiunea	Schimburile			Total în 24 ore
	I	II	III	
Mecanicul combainei . . .	1	1	—	2
Armător ptr. abatajul frontal	2	2	—	4
Transportator de lemn în abataj	1	1	—	2
Mecanic la troliul pentru lemn	1	1	—	2
Stivar	—	—	4	4*)
Lăcătuşul electrician de serviciu	1	1	—	2
Incărcător la bunker . . .	1	1	—	2
Total . .	7	7	4	18

*) Mutarea stivelor şi podirea se face odată în două zile, adică în fiecare zi într'unul din cele două panouri.

Combaina pentru înclinări mari, ca şi aceea pentru înclinări mici, are o bară orizontală şi bare tăietoare verticale dispuse în evantai. Pentru scoaterea vetrei serveşte un mic plug. Maşina are numai partea tăietoare şi cea

motoare. Deplasarea se face cu un troliu electric, acţionând combaina dela distanţă şi având dispozitivul pentru reglarea automată a vitezei de deplasare.

Abatajul frontal se împarte în două panouri cu o lungime de 40—50 m sau mai mult, depinzând de felul acoperişului, distanţa între panouri fiind de 2,5—3 m. Cărbunele din panoul superior se dirijează cu scocuri, încât să fie exclusă posibilitatea căderii bucăţilor în locul de muncă a armăturilor din punctul inferior. Impărţirea abatajului frontal în două permite lucrul concomitent în două locuri independente unul de celălalt.

Adâncimea tăieturii în condiţiunile unui acoperiş slab se poate lua de un metru, iar în cazul unui acoperiş bun poate fi mărită. In acest caz în locul a două bare verticale trebue de luat trei bare.

Organizarea lucrărilor în abataj frontal cu o cădere mare este arătată în fig. 6.

In fiecare panou combaina merge de jos în sus desprinzând cărbunele; după aceasta maşina coboară. După lăsarea în jos (şi concomitent cu aceasta) doi armători încep să armeze abatajul frontal.

Reglarea automată a vitezei la deplasare în dependenţă de încărcarea motorului la părţile tăietoare se realizează cu relee electrice, care în cazul supraîncărcării decuplează deplasarea un timp, până ce încărcarea se micşorează.

Descrierea schemei combainei pentru înclinare mică şi mare se dă numai ca o ilustrare a următoarelor condiţii principale:

1. Combaina pentru strate mijlocii trebue să taie stratul cu bare verticale în direcţii perpendiculare planelor de clivaj, pe toată grosimea stratului şi de a se tăia stratul de dedesubt.

2. Partea de acţionare a combainei urmează de scos pe galerie ; conducerea trebue să se realizeze dela distanţă, iar reglarea automat.

Realizarea acestor cerinţe va permite de făcut un pas mai departe în privinţa introducerii combainelor pentru plina mecanizare a extragerii cărbunelui în cazul stratelor mijlocii.

★

Nota Redacţiei. Revista „Ugoli" a publicat articolul de faţă cu titlul de discuţie. Este de menţionat că tipul de combainã propus de autorii articolului nu a fost încă realizat. Este vorba de o schemă teoretică propusă în urma experienţei avute cu combainele existente, schemă care introduce un principiu radical schimbat, ce elimină deficienţele constatate la combaine în funcţiune.

Se degajă din studiul acestui interesant articol o constatare plină de învăţăminte: specificul gândirii tehnicei miniere sovietice, care caută neobosit drumuri noi în ridicarea producţiei, productivităţii muncii şi a calităţii produselor, fără a se mulţumi cu rezultatele deja atinse. Numai însuşindu-ne această mentalitate şi această metodă de gândire tehnico-ştiinţifică, vom putea promova şi noi tehnica noastră minieră, vom putea fi la înălţimea sarcinilor măreţe ale Planului Cincinal.

ПРИНЦИПИАЛЬНАЯ СХЕМА УГОЛЬНЫХ КОМБАЙНОВ ДЛЯ ПЛАСТОВ СРЕДНЕЙ МОЩНОСТИ

Резюмэ

Для пластов средней мощности употребляются комбайны, которые своими режущими частями разрыхляют 60—75% извлекаемого угля. Эти результаты достигаются путем зарубки в массиве угля полос шириной в 30—40 см. по всей мощности пласта и по всей длине лавы.

Даются схемы, из которых следуют методы конструкции, положение режущих частей комбайнов. Указывается система распределения работ на полный цикл.

Комбайн для пластов средней мощности должен производить вырубку вертикальными барами и перпендикулярно к направлению кливажа, по всей мощности пласта. Управление комбайна — на расстоянии, а регулирование производится автоматически.

Verificarea și unificarea normelor dela lucrările miniere metalifere în combinatul A

de ing. L. Păcuraru

Normele de producție stabilesc cantitatea de produse pe care muncitorul trebue s'o efectueze într'un timp determinat, ținând seama de înzestrarea cu utilaj, de starea de organizare a procesului de producție, precum și de nivelul de calificare al muncitorilor.

Dat fiind că ele servesc la determinarea salariului zilnic al fiecărui muncitor, potrivit principiului socialist al remunerării muncii după cantitate și calitate, care nu se poate aplica decât cu ajutorul lor, normele stimulează tendința muncitorului de a lucra cât mai bine, de a ridica indicele de folosire a utilajului și de a reduce la maximum pierderile de timp, denumite *timpi morți*.

Datorită împrejurării că gradul de înzestrare tehnică a minelor noastre este în continuă creștere și că aceasta are loc paralel cu o perfecționare a organizării muncii și a producției, apare necesitatea verificării și revizuirii normelor.

Intr'adevăr, de pe urma mecanizării și organizării mai bune a producției, se înregistrează o creștere a productivității muncii, care însă este independentă de acțiunea directă a muncitorilor. De aci apare o ridicare nejustificată a salariilor muncitorilor.

Trebue precizat că acea creștere a productivității muncii care este rezultatul acțiunii directe a muncitorului (mai buna organizare a locului de muncă, raționalizarea muncii, inovații ale acestuia) nu poate și nu trebue să ducă nici la știrbirea plusului de câștig ce i se cuvine, nici la modificarea normei de muncă.

In sectorul nostru de producție, revizuirea normelor a apărut ca o necesitate obiectivă nu numai pentru aducerea lor la nivelul științific reclamat de îmbunătățirile tehnico-organizatorice ce au fost efectuate, ci și pentru a pune ordine în diversitatea anormală a normelor de muncă în diferitele exploatări.

Studiul întreprins la combinatul nostru cât și la un combinat vecin, a scos la iveală o serie de deficiențe ale normelor cuprinse în Decizia nr. 135 și anume :

1. Normele vechi nu erau sistematizate, în sensul că fiecare mină avea normele sale speciale, care se deosebeau între ele, nu numai ca ordin de mărime — fapt normal — ci și ca desvoltare în raport cu profitul lucrării, sau cu duritatea rocei, din cauză că acest fapt nu a fost studiat suficient.

Diagramele alăturate arată desvoltarea normelor din abataje în felii direcționale, dela minele unor exploatări și a celor dela înaintări în steril, profil nearmat, rocă dură. Din ambele grafice se constată că normele vechi nu au o desvoltare normală continuă și uniformă la toate exploatările, desvoltarea normelor fiind reprezentată prin linii frânte a căror înclinare este diferită dela exploatare la exploatare.

TABELA 1

Depășiri de norme medii anuale realizate în anul 1950 la Combinatul A, pe unitate și categorii de lucrări subterane

EXPLOATAREA Categoria de lucrări	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	Total
Inaint. în steril	42	39	40	4	16	23	22	31	24	24	21	16	23
„ în filon	31	35	25	13	14	20	17	30	19	28	29	6	25
Abataj	40	77	44	28	19	15	27	36	26	37	26	21	29
Suitori	31	48	12	—	—	—	—	—	—	—	—	—	34
Preabataj	34	31	15	—	—	—	—	—	—	—	—	—	30
Puțuri	30	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Transport	35	29	33	10	13	8	20	3	33	24	26	6	24
Intreținere	25	27	26	28	13	8	—	—	—	—	40	—	22
TOTAL	34	33	35	12	16	13	22	32	26	32	29	13	26

Nici exprimarea normelor nu a fost aceeași. La multe exploatări norma dela abataje, se exprimă în to/post/, la altele era exprimată în m^3 escavații/post și în vagonete de minereu/post. La fel la înaintări se constată exprimări în ml și în m^3/post.

2. Datorită desvoltării nestudiate a normelor, ele nu corespundeau unui efort uniform, fapt care se constată prin depășirile medii de norme foarte mult deosebite dela exploatare la exploatare. Depășirile medii de normă realizate pe primele 10 luni ale anului 1950, pe categorii de lucrări și exploatări, sunt redate în tabela 1.

In cadrul aceleeași mine, realizarea normelor la diferite categorii de lucrări este mult deosebită. Din aceeași tabelă se constată că,

în general la înaintările în filon s'au obținut depășiri mai mici decât la abataje și înaintări în steril. Cele mai mici depășiri se constată la înaintările în steril, la exploatarea D (4%).

Chiar în cadrul aceleeași categorii de lucrări realizarea normelor la diferite profile și durități de rocă, era mult deosebită.

3. Normele prezentate de Decizia veche nu erau complete, întrucât nu cuprindeau toate normele diferențiate pe durități de rocă, nici pentru toate profilele. La unele mine era o singură serie de norme la abataje, indiferent

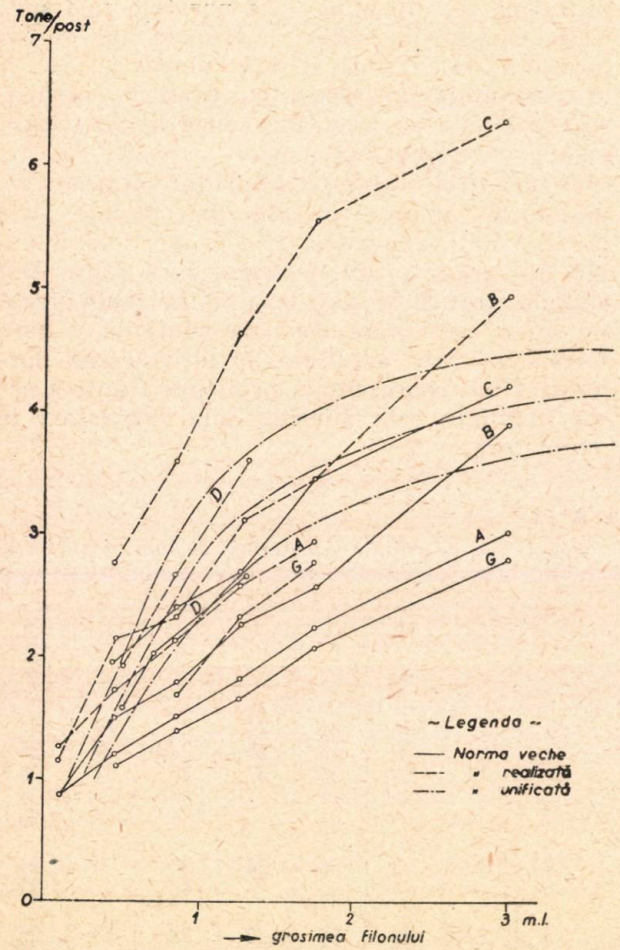


Fig. 1. — Normele vechi și norma unificată. Inaintare în steril, rocă dură, perforaj mecanic.

de roca în care se lucra, deși, din punct de vedere al efortului depus, are influență dacă roca este mijlocie sau dură.

In alte exploatări diferențierea normelor de la abataj era bazată pe duritate; însă ele nu erau diferențiate pe grosimea filonului.

In urma naționalizării minelor, urmată de înființarea Centralei Aurului și apoi a combinatelor, prin care toate minele din regiune au ajuns sub o conducere unică, s'au creat premizele necesare pentru unificarea normelor, lucrare absolut necesară pentru realizarea în bune condițiuni a Planului Cincinal.

La baza noilor norme a stat ideea că, norma la același fel de lucrare, cu aceleași caracteristice de zăcământ, de profil și mod de lucru, la orice exploatare trebue să fie aceeași.

Prin aceasta se ajunge la egalizarea efortului depus pentru realizarea normei, în orice mină s'ar lucra, pe lângă că se ajunge la o uniformizare în organizare și în exprimarea rezultatelor.

Cu toate dificultățile ivite, s'a reușit stabilirea normelor unificate pe bazine; numai normele la înaintări și suitori sunt unificate pe toată țara.

Lucrările pentru întocmirea acestor norme au stabilit următoarele principii:

a) *Lucrările se vor executa cu echipe complete.*

Prin echipă completă se înțelege o echipă compusă dintr'un număr mai mare sau mai mic de muncitori, care lucrează într'un loc de muncă, executând absolut toate lucrările legate de locul respectiv.

In mine, lucrul cu echipe complete s'a dovedit a fi mai bun decât cu echipe individuale. Interesând pe executanții tuturor operațiunilor legate de același loc de muncă, se realizează o colaborare între membrii echipei și o coordonare a operațiunilor componente a ciclu'ui de lucrări din locul respectiv de muncă, ceeace are ca efect reducerea timpilor morți și posibilitatea ca muncitorii să se inițieze în toate lucrările miniere.

Deci echipele vor executa toate operațiunile legate de locul de muncă și anume:

— Perforarea, împușcarea și copturirea locului de muncă.

— Incărcarea și transportul materialului rezultat din escavare până la distanta de 200 m dela locul de muncă, afară de abataj, unde transportul se face până la rostogol.

— Rambleierea.

— Montarea și întretinerea liniei c. f., montarea provizorie a conductelor de aer comprimat și aerai.

— Transportul materialelor și a sculelor de la locul aprovizionare și evacuarea acestora după folosire.

b) *Exprimarea normelor se face în unități de măsură, care să exprime obiectul lucrării.*

Normele vor fi exprimate în unitățile de măsură ale obiectului principal al lucrării, căci în felul acesta întreaga echipă este interesată pentru realizarea scopului principal al lucrării.

— La abataje, cu excepția abatajelor cu minereu remanent la care normele sunt exprimate în m³/post, norma se va exprima în volum de minereu selectionat si ca unitate de măsură s'a fixat vagonetul tip de 600 l.

— La înaintări în steril, norma va fi exprimată în ml/post si pentru selectionarea minereului se vor fixa norme pe vagonetul tip de minereu selectionat.

Este necesară introducerea si a normei p vagonet selectionat, pentru a se asigura și

din înaintări o producție de minereu de calitate, care să poată fi supusă recepționării.

c) *Calitatea minereului produs trebue să fie controlată.*

Furnizarea minereului de către echipele productive cu un conținut cât mai mic de steril este condiția esențială pentru obținerea unei calități bune de minereu.

In cazul exploatărilor cu zăcăminte filoniene, nu se admite steril în bucăți mai mari de 10 cm în minereul produs.

Se va considera ca steril admis în minereul livrat câte un strat de 10 cm grosime din acoperișul și cu'cușul filonului din următoarele motive:

— Având în vedere că filoanele sunt subțiri este imposibil a se obține minereu complet curat.

— Roca sterilă din imediata apropiere a filoanelor este uneori impregnată și prezintă fisuri mineralizate bogate.

Pentru exploatările cu zăcăminte lenticulare, cu rocă dură și foarte dură și cu intercalații neregulate de steril în interiorul zăcământului, se va adopta metoda de recepționare, la care se va fixa Conducerea Combinatului.

d) *Clasificarea va cuprinde 5 categorii de roce.*

S'a constatat că este prea mare clasa cu viteza de perforare. mai mică de 10 cm/min adică, rocă foarte dură. De aceea s'a împărțit această clasă în două subclase și anume:

cat. I, cu viteza sub 4 cm/min;

cat. II cu viteza cuprinsă între 4 și 10 cm/min, urmând ca celelalte categorii de roce să rămână neschimbate si anume:

cat. III cu viteza 11-12 cm/min;

cat. IV cu viteza 21-36 cm/min;

cat. V cu viteza peste 36 cm/min.

e) *Se va calcula și tariful lucrărilor*

Deficienta lucrărilor de lucru în acord exprimat exclusiv prin norme, adică în cantitate de lucru pe unitatea de timp, este faptul că, muncitorul trebue să facă o serie de operațiuni aritmetice, pentru a cunoaște câștigul realizat.

Pentru înlăturarea acestui inconvenient este necesar, să se combine acordul fixat prin norme de lucru cu sistemul tarifar, după cum se practică în Uniunea Sovietică la exploatările miniere, acest sistem prezentând și avantajul simplicității în cazul — de altfel foarte frecvent — când echipele sunt însărcinate cu executarea mai multor lucrări cu norme diferite.

Tariful exprimă suma de lei, pe care o câștigă muncitorul, pentru o unitate de producție realizată.

Cunoscând tarifu' unității de producție pentru ca muncitorul să-și calculeze câștigul, este suficient să adune de atâtea ori tariful, câte unități de producție a realizat în ziua respectivă.

Normele unificate

Folosind principiile mai sus expuse s'a procedat la stabilirea normelor unificate.

Realizarea lor a necesitat următoarele operațiuni:

— Transformarea normelor existente în norme pentru echipe complete.

Prin faptul că în exploatările combinatului, normele practicate erau aproape toate pentru echipe complete, această operațiune a fost ușurată.

— Exprimarea normelor pentru echipe complete în vagonete tip de 600 l/post, pentru abataje, m/post pentru înaintări.

Transformarea din t/post la vagonete tip 600 l s'a făcut împărțind norma în t prin 0,96 t, capacitatea în tone de minereu a unui vagonet de 600 l.

Transformarea din m^3/post în vagonete tip 600 l s'a făcut înmulțind norma în m^3 cu 1,7

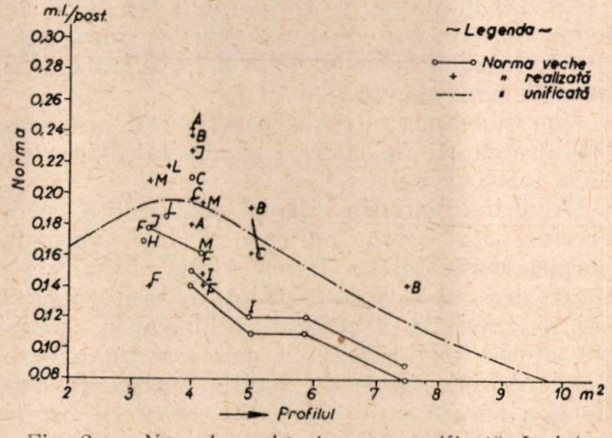


Fig. 2. — Normele vechi și norma unificată. Înaintare în steril, rocă dură, perforaj mecanic.

(coeficientul de înfoiere) și apoi împărțind produsul prin 0,6 m^3 (volumul vagonetului tip).

Aplicând acestora coeficientu' de depășire a normelor s'a obținut randamentul realizat.

— Dat fiind că se prevedea introducerea acordului progresiv, cu coeficienții de 1,5 și 2, a trebuit să se aibă în vedere ca prin aplicarea acordului progresiv, să nu se creeze o mărire a prețului de cost.

Din calculul economic făcut, ca documentație, în sprijinul introducerii acordului progresiv, reiese că cheltuielile dintr'o exploatare se împart în două categorii:

1. Cheltue'i proporționale cu producția cuprinzând cheltuelile care cresc în măsura în care crește producția (salariile muncitorilor direct productivi, materialele pentru lucrările direct productive, etc.) și cheltueli fixe, care rămân aproape constante indiferent de variația producției (salarii și materiale pentru întreținerea galeriilor, regiile, evacuarea apei, etc.).

Dacă producţia creşte, vor creşte în aceeaşi măsură şi cheltueli'e proporţionale; dar acele fixe vor rămâne aproape constante, fapt care va aduce o micşorare a preţului de cost.

O parte din economia realizată prin repartizarea cheltuelilor fixe pe o producţie mai mare, se poate da echipelor de muncitori, îmbunătăţindu-le salarizarea.

Acest lucru se face prin acordul progresiv.

Dacă aplicăm acest acord la productivitatea existentă, creştem cheltuelile, iar producţia rămânând aceeaşi, vom aduce o mărire a preţu'ui de cost.

Pentru a evita mărirea preţului de cost, trebue ca la productivitatea prezentă şi în acord progresiv, muncitorul să câştige tot atât ca şi în acord simplu, sau în orice caz nu cu mult mai mult — şi acest lucru nu se poate întâmpla decât, prin folosirea altor norme, ceva mai mari, care au fost numite norme echiva'ente progresive.

Aceste norme echivalente progresive au fost calculate ţinând seamă de coeficienţii 1,5 şi 2 ai acordului progresiv şi de depăşirile medii de norme realizată în 1950.

S'a trasat pentru fiecare mină, categorie de lucrări şi duritate de rocă, variaţia după profilul normei actuale, a normei realizate şi a normei echivalente.

S'au suprapus curbele corespunzătoare aceleaşi categorii de lucrări şi duritate de rocă dela toate minele.

Urmărind variaţia normei echivalente progresive, dar conducându-ne şi după variaţia normei rea'izate, s'a trasat forma curbei unificate care apoi a fost ridicată deasupra curbei de variaţie a normei echivalente corespunzătoare exploatării cu cele mai bune realizări. Astfel s'a fixat poziţia curbei de variaţie a normelor unificate în raport cu profilul, respectiv grosimea filonului, la o lucrare şi o duritate de rocă. In mod similar apoi s'a procedat cu toate lucrările şi cu toate duritătile de rocă.

Normele unificate au fost calcu'ate şi introduse în decizia nr. 33 pentru următoarele lucrări:

1. Inaintarea cu perforator a galeriilor, nearmate în filon şi steril, perforare cu sau fără stativ şi încărcare manuală.
2. Inaintarea cu perforatorul a suitorilor în steril şi filon
3. Inaintarea manuală a galeriilor nearmate în steril şi filon.
4. Inaintarea manua'ă a suitorilor în steril şi în filon.

Normele ce urmează în capitolul II dela abataje sunt unificate numai pe bazine.

5. Abataje cu perforatorul în fâşii orizontale.
6. Abataje cu perforatorul prin fâşii transversale cu rambleiere.
7. Abataje cu perforatorul în volburi, fără rambleiere.
8. Abataje cu perforator în volburi, prin metoda înmagazinare.
9. Abatajele manuale în fâşii direcţionale orizontale.
10. Abataj manual în vo'buri.

In capitolul III sunt date norme pentru selecţionarea sterilului din mineneul produs dela înaintări şi suitori.

Aceste norme sunt date în ore acordate pe un vagonet de minereu selecţionat şi receptionat, diferenţiate pe grosimi de filon şi categorii de rocă.

Acestea deasemenea sunt unificate numai pe bazine.

Capitolul IV cuprinde normele auxiliare, unificate pentru toate exploatările miniere şi cuprinde norme pentru încărcări şi transporturi subterane, lucrări de susţinere, construire de cale ferată, lucrări de rambleiere, lucrări de zidărie, lucrări de betonare şi alte lucrări diverse.

Normele pentru lucrările auxiliare existente în decizia 135 au fost revizuite şi completate.

In decizia cu normele unificate nr. 33 nu sunt cuprinse lucrări cu mod de execuţie variabil, ca adânciri de puţuri, nici lucrări specifice numai unor exploatări. Normele pentru aceste lucrări urmează să fie din timp propuse de exploatări, pentru a se cere aprobarea de aplicare dela Directiunea Generală din Minister (potrivit cu precizările generale din decizie).

Coeficienţi de corecţie general şi local

Din examinarea realizărilor exploatărilor, s'au constatat mari diferenţieri între ele şi faţă de normele unificate.

Analizând motivele care conduc la aceste diferenţieri, s'a stabilit că ele sunt următoarele:

a) Modul folosit de noi pentru clasificarea rocelor, prin viteza de perforare, nu este comp'et şi aceasta constitue un motiv mare de diferenţieri. Aceeaşi rocă din mină diferită sub aspectul rezistenţei la perforare, duce la rezultate foarte diferite, din cauza rezistenţei la rupere:

b) Considerente de natură organizatorică, ca mărimea timpului util, distantele mari de parcurs în mină până la locul de lucru, etc. încă diferentiază mult realizările minelor:

c) Gradul de utilare adică uti'ajul existent în exp'oatare, atât cantitativ cât şi calitativ, forţa existentă, etc., care influenţează, are influenţe mari asupra realizărilor.

Din aceste motive norma unificată nu poate fi aplicată integral ci numai micşorată cu un coeficient specific fiecărei exploatări numit coeficientul de corecţie general.

Normele care se aplică în exploatări sunt cele obţinute prin înmulţirea normei unificate cu acel coeficient de corecţie general.

In afară de coeficienţii de corecţie generală, se vor folosi şi mai departe coeficienţii de corecţie locală, care se vor aplica în funcţie de condiţiile anormale de lucru.

Normele noi sunt diferenţiate pe durităţi de rocă şi pentru orice profil.

Ele reprezintă un pas înainte pe calea reglementării muncii în acord.

ПЕРЕСМОТР И УНИФИКАЦИЯ НОРМ НА ГОРНЫХ МЕТАЛЛОНОСНЫХ РАЗРАБОТКАХ КОМБИНАТА А.

Резюмэ

При установлении новых норм разработок на Комбинате А, основной мыслью послужило стремление к тому, чтобы норма аналогичных работ, имеющих ту же характеристику месторождений, профилей и методов работы, была бы одинаковой. Таким образом преследовалополнения нормы, унификация организации и оформления результатов.

В настоящей статье рассматриваются принципиальные данные, которые послужили для установления норм : 1) выполнение работ комплексными бригадами ; 2) нормы должны выражатся в единицах свойственных объекту работ ; 3) контроль качества добытой руды ; 4) классификация категорий пород ; 5) расчет тарифа работ.

Указывается также тот факт, что нормы отличаются сообразно твердости пород и их профилей.

INFORMAŢII

din U. R. S. S.

Mecanizarea complexă a producţiei de brichete din turbă la o fabrică din Estonia

Intreprinderea pentru producţia de turbă din Foosti (R.S.S. Estonia), şi-a îmbunătăţit mult munca în anii planului cincinal postbelic, prin măsuri luate pentru lărgirea mecanizării şi pentru aplicarea unei tehnologii superioare.

In 4 ani producţia pe muncitor a crescut cu 95%, iar preţul de cost a scăzut cu 50%.

Căile de transport au fost complet electrificate. Fabrica de brichete a fost transformată, fiind înzestrată cu maşini de uscare a turbei. Deasemenea, exploatarea a fost înzestrată cu maşini, care permit ca turba frezată să fie mai măruntă şi mai omogenă.

Utilizarea deşeurilor combustibile

Uzinele „Dubitel" ce depind de Ministerul Industriei Uşoare, prelucrează materiile lemnoase, — lemn de stejar, coaje de salcie, brad şi specii neconifere — obţinând deşeuri lemnoase de dimensiuni mici. Aceste deşeuri sunt folosite de uzină, drept combustibil în instalaţiile de cazane prevăzute cu focare speciale cu grătare înclinate.

Umiditatea deşeurilor variază dela 62 până la 75%, după natura lemnului. Lemnele se ard în focare fără uscare prealabilă numai dacă sunt de stejar ; celelalte deşeuri trebue tratate pentru a se îndepărta umiditatea,cel puţin parţial. Puterea calorică, în stare naturală, este de 1300—1400 kcal/kg, iar dacă sunt uscate, de 4300—4400 kcal/kg.

Pentru îndepărtarea apei, deşeurile sunt tratate cu diferiţi reactivi, de ex. o soluţie de 15% sulfat de fier (calaican), în cantitate de 10% din greutatea deşeurilor. După tratare, deşeurile sunt supuse unei presări mecanice.

Cea mai bună metodă, — după experienţele făcute de uzinele Dubitel—este adăugarea de cenuşă, înainte ca deşeurile să fie supuse presării.

Escavatorul cu rotor PM—2

Uzinele metalurgice din Zuev au construit un escavator cu rotor având o capacitate de producţie de 190 m^3/h. Această maşină, supusă în prezent încercărilor industriale, este formată dintr'o platformă rotativă aşezată pe şenile, o ramă articulată de platformă, un rotor cu 6 cupe, fiecare având 850 l capacitate şi două transportoare. Unul din transportoare este aşezat pe rama pe care este aşezat rotorul, iar celălalt pe o ramă fixată articulat pe platformă. Manevrarea celor două transportoare se face cu ajutorul unor trolii. Maşina se mişcă pe şenile şi este acţionată de un motor de 15 kW cu o viteză de 0.5 km/h.

Escavatorul fiind experimentat la un depozit de cărbuni, încarcă 154—200 m^3/h cărbuni.

N O T E

O metodă simplificată pentru brichetarea prafului de cărbune şi de turbă

Cantităţi importante de fracţiuni mărunte cu dimensiuni până la 10 mm, se produc în cursul extracţiei cărbunilor şi în cursul preparării cărbunelui, în vederea gazeificării.

Cea mai raţională folosire a prafului de cărbune şi de turbă este arderea în instalaţiile ce folosesc cărbune pulverizat. Asemenea instalaţii nu există în majoritatea întreprinderilor industriale; stocurile de praf de combustibil se ard pe grătare cu bare obişnuite, cu pierderi mari.

Brichetarea, respectiv transformarea prafului de cărbune şi de turbă, într'un combustibil în bucăţi de calitate superioară, rezolvă această problemă.

Problema de bază în tehnica brichetării o constitue alegerea unui liant local, ieftin şi economic, care să asigure la un consum minim, un proces de brichetare simplu, obţinându-se brichete cu caracteristice tehnice ridicate, în ce priveşte rezistenţa mecanică, stabilitatea termică şi rezistenţa la absorpţia apei.

Se folosesc ca lianţi: smoala rezultată din fabricarea cocsului şi a gazului generator, smoala de celuloză, argila grasă, etc. Aceşti lianţi au caracter local şi uneori costă scump; alţi lianţi complică excesiv procesul brichetării sau trebue folosiţi în cantităţi mari, fără a asigura o producţie de bună calitate.

Laboratorul Institutului Răsăritean de Cercetări Ştiinţifice pentru Folosirea Combustibilului, a elaborat o metodă de brichetare folosind drept liant sapropelul, o masă formată din reziduuri vegetale şi animale putrezite, ce se depun pe fundul unor ape stătătoare. Se prezintă sub forma unei mase gelatinoase cu un conţinut de umiditate, până la 90%. Sapropelul este folosit în amestec cu praful de cărbune şi de turbă.

Materia primă folosită pentru brichetare este praful de cărbune brun şi de turbă, cu granule de maximum 5 mm. Pulberea de carbune sau de turbă se amestecă cu sapropel brut, în proporţie de 10% sapropel pentru 90% cărbune. Pasta formată, având consistenţa aluatului, se brichetează, fără piese speciale, ci numai cu ajutorul unor matriţe de tablă, de formă cilindrică sau cubică, presiunea fiind exercitată cu mâna. Brichetelor li se poate da forma ovoidă, pasta fiind fasonată cu mâna. Se mai pot executa brichete, întinzând pasta pe o suprafaţă plană, în formă de strat şi tăindu-se bucăţi cu cuţitul sau cu lopata. Uscarea lor se face natural sau artificial.

Brichetele obţinute au o rezistenţă mecanică ridicată. Aruncate dela înălţimea de 1,5 m pe o pardoseală de ciment, ele nu crapă, decât dacă încercarea se repetă de 4—8 ori.

Brichetele de turbă cu sapropel se gazeifică uşor, producând un gaz cu o putere calorifică de 1400 cal/m³; ele dau ca reziduu smoala în proporţie de 7% din greutatea substanţei. Brichetele de acest fel au o rezistenţă satisfăcătoare în apă. După o scufundare timp de 8 ore în apa se constata o înmuiere a suprafeţei exterioare a brichetei, păstrându-şi în general forma.

Folosirea metodei de brichetare în amestec cu sapropel are următoarele avantaje: a) se foloseşte sapropel, tăra a se utiliza drept lianţi substanţe cu cost ridicat; b) materialul de bază nu necesită o prelucrare prealabilă (uscare, preîncălzire, etc.) astfel că procesul brichetării este ieftin şi simplu; c) nu necesită presiuni ridicate la brichetare, astfel că pot fi folosite tipuri de maşini simple din cele întrebuinţate în industria alimentară; d) din punctul de vedere al rezistenţii, mecanice, a stabilităţii termice şi a rezistenţei la apă, se obţin brichete de calitate superioară.

(Prelucr. art. ing. A. A. Ceciulin, rev. „Za economiu topliva" nr. 7—1950)

Folosirea cărbunilor la temperaturi sub 0⁰

Cărbunii extraşi din mină au, în orice anotimp, o temperatură superioară lui 0⁰. Încărcarea în vagoane şi transportul la consumator, chiar pe distanţe mari, influenţează în limite reduse această temperatură. Practica a dovedit că, la o durată de transport de 4—5 zile, pe timp de iarnă, cărbunii îngheaţă numai pe o adâncime de cca 300—400 mm. Chiar în cazul unei durate mai mari de depozitare, în stive bine aranjate, cărbunii nu îngheaţă pe adâncimi mai mari de 400 mm. Formează excepţie cărbunele extras prin exploatare la zi, care păstrează o temperatură aproximativ egală cu cea ambiantă.

In timp de iarnă, chiar când locul de consum este apropiat de cel de extracţie, cărbunele soseşte îngheţat când transportul se face pe platforme sau în vagoane de capacitate redusă.

Cărbunele cu temperatura sub 0⁰ prezintă dificultăţi în traseul de alimentare cu combustibil, micşorând productivitatea acestei instalaţii, din cauză că un astfel de cărbune, lunecă mai greu.

Umiditatea conţinută în cărbune poate fi împărţită în două categorii: 1. umiditate liberă, ce se deosebeşte puţin, în ce priveşte proprietăţile sale, de apa curată îngheţând deci la o temperatură apropiată de 0⁰; 2. apa de constituţie, care nu îngheaţă chiar la o temperatură mult scăzută a mediului ambiant.

Existenţa în cărbune a unei ape libere ce poate îngheţa şi a unei ape de constituţie ce nu îngheaţă e fost dovedită de Laboratorul Termic al Universităţii de Stat din Moscova.

S'au executat determinări cu probe de cărbune, având temperatura pozitivă, în scopul de a determina puterea calorifică a combustibilului la diferite umidităţi şi a se stabili o relaţie între aceşti doi factori. Când temperatura cărbunilor scade sub 0⁰, se produce o micşorare bruscă a puterii lor calorifice, micşorare ce se explică prin existenţa în cărbune a apei care îngheaţă. Insemnând cu $\triangle q$ — căldura latentă necesară topirii apei îngheţate în cărbune W_p — umiditatea de regim a cărbunelui exprimată în procente W_s — umiditatea de siguranţă ce corespunde apei necongelabile a cărbunelui în procente şi cu M — căldura latentă de topire a gheţii în kcal/kg, se poate stabili următoarea relaţie între aceşti factori:

$$\frac{\triangle q}{M} = \frac{W_p - W_s}{100 - W_s}$$

Experimental s'a stabilit că umiditatea de siguranţă, — denumită astfel în sensul îngheţului, nu depinde de cantitatea totală de umiditate din combustibil. S'a verificat aceasta pentru cărbunii din bazinul Moscovei, la care umiditatea variază între 15—40%. Universitatea de Stat din Moscova a constatat prin cercetările făcute, ca la cărbunii din bazinul Moscovei, apa liberă se transformă în ghiaţă în timpul iernii, când umiditatea cărbunelui este mai mare de 19-24%.

Cercetări similare s'au făcut şi pentru turba în bucăţi, problema fiind studiată pentru variaţia umidităţii de 28—77%. S'a găsit că umiditatea de siguranţă variază între 28—33%.

S'a mai calculat şi cantitatea totală nearsă pen-

tru încălzirea cărbunilor de diferite varietăţi, dela temperatura de — 15° la temperatura de + 15°. S'a studiat consumul suplimentar de căldură pentru încălzirea cărbunelui folosit drept combustibil în timp de iarnă, el reprezintă 1—5% din puterea calorifică pentru cărbuni şi 2,5% pentru turbă. Totuşi consumul total de căldură pentru dezgheţarea şi încălzirea combustibilului pot reprezenta o valoare apreciabilă în bilanţul termic al unei instalaţii de uscare, în unele cazuri atingând 30% din totalul căldurii folosite pentru uscare.

S'au studiat măsuri practice pentru a preîntâmpina în timp de iarnă răcirea combustibilului, la mină, în cursul transportului pe cale ferată şi la locul de consum. Sunt cunoscute mai multe măsuri în acest scop. Organizarea la mină a încărcării mecanizate în vagoane, curăţirea îngrijită a acestora din urmă de zăpadă, interzicerea încărcării cărbunilor pe platformă şi vagoane neacoperite în timp de iarnă, izolarea termică şi încălzirea magaziei de descărcare, sunt principalele măsuri practice de luat în timp de iarnă.

(Preluc. ing. N. M. Mihailov, rev. „Za economiu topliva", nr. 9/1950).

RECENZII

SOLODNICOV T. N. Ing., SUMIN W. V., BUTANEŢ M. I.: *Zăcămintele de lignit din regiunile de apus ale Ucrainei.* (Za Economiu Topliva, Nr. 6/1950).

Baza principală de combustibil a Ucrainei este bazinul Donețului. Desvoltarea industriei din regiunile de Vest ale Ucrainei, a implicat însă folosirea de combustibili locali — ligniţi — din cauza distanţei mari a acestor regiuni faţă de basinul Donețului.

In R.S.S. Ucraineană au început să se proiecteze şi să se construiască uzine electrice care vor funcţiona cu ligniţi din regiunile apusene.

Autorii se ocupă de instalaţiile energetice ale unei uzine din Zalocevo, destinată a consuma ligniţi locali.

După o analiză critică a instalaţiei, ajung la concluzia că metoda de ardere în focare a cărbunelui pulverizat în mori cu ciocane este cea mai potrivită, faţă de focarul cu grătar în trepte.

USPENSKII K. V.: *Funcţionarea unei instalaţii pentru evacuarea pneumatică a cenuşii.* (Za Economiu Topliva, Nr. 7/1950).

Evacuarea pneumatică a cenuşii din cazane ce folosesc combustibilul solid, este foarte răspândită. Ea are ca scop transportul cenuşii şi sgurii dela cazane la silozul colector, plasat în spatele peretelui frontal al casei cazanelor.

O schemă elaborată şi pusă în funcţiune de Institutul de Cercetări Ştiinţifice pentru Combustibili al U.R.S.S., constă din ajutaje de aspiraţie, conducte pentru transportul cenuşii, instalaţii de depunere a cenuşii (ciclon), separator de praf, siloz colector şi pompă de vid sau ejector, destinate formării depresiunii pe conducte.

In articol se descriu elementele principale ale acestei instalaţii de evacuare.

UŞAKOV A. S.: *Focar cu 3 camere pentru turbă brută.* (Za economiu topliva, nr. 4/1950).

Institutul de Energetică pentru industria uşoară a studiat un focar pentru arderea turbei obţinute prin frezare într'un cazan cu o producţie de aburi de 10 t/h. Arderea turbei frezate se face în stare brută.

Focarul este de tipul cu camere multiple. Are 3 camere de combustie: a) o cameră în care turba introdusă printr'un dispozitiv de alimentare în formă de tambur, este gazeificată; b) o cameră în care se desăvârşeşte arderea particulelor mici de combustibil şi a produselor de gazeificare ce au trecut din prima cameră, această cameră având o importanţă mai redusă. Rolul ei în procesul de combustie creşte, în regim forţat, când se supraîncarcă cu combustibil; c) o cameră ce serveşte pentru arderea particulelor mari de turbă, servind ca dispozitiv de pornire a arderii, precum şi ca arzător cu acţiune continuă în procesul de funcţionare a focarului.

Alimentarea cu combustibil se realizează cu ajutorul unui dispozitiv cu tambur Ø de 400-500 mm, tambur ce primeşte turba dintr'un mic siloz de depozit instalat la fiecare grupă de focar.

Focarul este alimentat cu aer rece, — fără a fi preîncălzit — cu ajutorul unui ventilator de presiune medie, separat la fiecare cameră. Aerul mai intră şi sub grătar, în urma depresiunii create în focar prin instalaţia de tiraj.

BEREZIN M. V.: *Locomotiva electrică de mină, cu condensatori.* (Meh. Trud. i Tiaj. Rab., nr. 4/1950).

In minele din bazinul Moscovei, transportul cărbunelui prin galerii se făcea cu garnituri remorcate de locomotive electrice cu curent continuu, locomotive funcţionând la tensiunea de 250 V şi având o greutate de 7-10 t. Aceste locomotive prezintă o putere suficientă, însă necesită instalaţii costisitoare de transformare a curentului şi cer o îngrijire deosebită. Ele au fost înlocuite cu locomotive acţionate de motoare în scurtcircuit, cu condensatori, ce sunt alimentate dela o reţea de curent alternativ.

Autorul dă detalii de construcţie a locomotivei şi a condensatorilor. Locomotiva este înzestrată cu frână electrică; însă în pantă ea reţine vagonetele fără întrebuinţarea frânei, motoarele trecând la regimul frânării recuperate prin restituirea energiei către reţea.

Locomotivele de acest fel funcţionează din 1949 în minele de cărbuni ale Combinatului Moskvaugoli, deplasând o garnitură de 24 vagonete de 750 kg pe o distanţă de peste un km.

MAŞLAGHIN K. A., BURGOV A. G.: *Gazeificarea cărbunilor din bazinul de lângă Moscova.* (Steklo i Keramica, nr. 6/1950).

Primele încercări de gazeificare a ligniţilor din bazinul Moscovei s'au făcut în 1921, obţinându-se un gaz cu o putere calorică de 1200 cal/m³. Metodele de gazeificare s'au perfecţionat succesiv, folosindu-se în 1946 gazogene de tipul Ghipromaş, prevăzuţi cu grătare rotative. Ligniţii supuşi gazeificării, au o umiditate de 31-33% şi un conţinut de cenuşă de 19-21%.

Asemenea gazogene s'au introdus în industria sticlei, unde s'au obţinut gaze cu o putere calorică de 1356 cal/m³.

Gazul este trimis prin conductă la deprăfuitoare — ciclon şi de aici la un colector, de unde trece la cuptor. Cărbunele este mărunţit până la 15-50 mm. Astfel, se obţine un gaz de calitate inferioară şi cu rebuturi de 30% cărbune nears în sgură.

Autorii dau detalii asupra îmbunătăţirilor introduse, pentru a se obţine un regim stabil de gazeificare şi un

gaz de calitate mai bună, cu o putere calorică de 1400 cal/m³.

HREIPIN A. I.: *Exploatarea minelor din basinul de lângă Moscova după sistemul camerelor.* (Mehanizaţia Trud. i Tiaj. Rab., Nr. 6/1950).

Autorul a introdus în minele trustului Stalinogorskugori, metoda de exploatare prin camere şi stâlpi. S'a folosit în acest scop maşina universală de tăiat cărbuni de înaltă productivitate BTY-1, maşina de încărcat C-153 şi locomotiva electrică cu curent alternativ cu condensator KE-1. Camerele au lăţimea de 4,5 m şi înălţimea de 3,2 m. Munca în camere este mecanizată. Maşina BTY-1 execută tăieturi din care 5 verticale şi două orizontale. Forma definitivă a camerei se dă cu ciocanele, sfărâmându-se bulgării mari de cărbuni. Maşina C-153 încarcă pe bandă rulantă cărbunii, care sunt transportaţi cu vagonete trase de locomotive electrice.

Mina este luminată electric, şi prevăzută cu ventilaţie modernă.

Producţia pe lucrător este de 7,5 t după metoda obişnuită de exploatare. Se realizează o economie de 39% la materialul lemnos, iar pierderile de cărbune sunt reduse.

Autorul arată că singurul defect al exploatării după sistemul de mai sus, este că abatajul nu are decât o ieşire. Acest defect nu a dat loc la accidente, întru cât suprafaţa de desgolire este mică, până la 112 m² (25x 4,5), faţă de 500-600 m² la metoda obişnuită.

DEMIANUK A. B. şi NITKEVICI A. E.: *Arderea în focare pentru praf de cărbune a deşeurilor provenite dela înnobilarea cărbunelui.* (Za Economiu Topliva, Nr. 2/1950).

Deşeurile dela înnobilarea cărbunelui pot fi arse cu succes în focare pentru praf de cărbune. Ele trebue să fie măcinate în mori cu bile, dacă alimentează cazane de debit mare. Conţinutul mediu de cenuşă nu trebue să depăşească 40—45%.

Cazanele urmează a suferi mici transformări. Pentru a se obţine un randament mai mare, deşeurile pot fi folosite în amestec cu gaze de cuptor înalt.

Se arată modul de construcţie raţională a cazanului adoptat pentru a arde deşeuri dela înnobilarea cărbunelui. In special, pentru deşeuri cu un conţinut mare de cenuşă, urmează a se lua măsuri de protecţie în contra uzurii suprafeţelor de încălzire şi măsuri pentru depărtarea sgurii pe cale fluidă.

MIC DICŢIONAR (*490 pag., Lei 300, Editura Tehnică*)

Planul nostru cincinal şi planul de electrificare prevăd considerabile creşteri de producţie.

Aceasta înseamnă că în ţara noastră vor fi construite numeroase fabrici şi uzine noi, iar multe din cele vechi vor fi extinse.

Instalarea şi exploatarea noilor utilaje cer tot mai multe cadre tehnice. Uriaşul progres tehnic legat de planurile de construire a socialismului în ţara noastră, cere tot mai mulţi oameni care să stăpânească tehnica.

De cunoştinţe tehnice au nevoie toţi cei ce lucrează în producţie, cei care se pregătesc în şcoli pentru aceasta, cei care lucrează în domeniul planificării producţiei, economiştii, precum şi publiciştii care popularizează opera de construire a socialismului.

Uneori însă, problemele tehnice sunt inaccesibile, deoarece numeroase cuvinte sunt necunoscute celor care se interesează de aceste probleme.

Rolul „Micului Dicţionar Tehnic" este tocmai de a înlesni explicarea terminologiei tehnice pentru cadrele în formare şi pentru ceilalţi oameni ai muncii, care se întâlnesc în munca lor cu limbajul ştiinţific şi tehnic.

In cuprinsul acestui dicţionar sunt explicaţi peste 10 000 termeni din toate domeniile ştiinţei şi tehnicei, precum şi o serie de termeni economici şi agricoli.

„Micul Dicţionar Tehnic" nu rezolvă decât în parte problema terminologiei şi a noţiunilor ştiinţifice şi tehnice de bază.

Completarea lui, îmbunătăţirea lui neîncetată, este o necesitate mai ales în această perioadă în care se plămădeşte limba noastră tehnică.

BIBLIOGRAFIE

In EDITURA TEHNICĂ au apărut următoarele cărţi:

* * * : Manualul Inginerului Mecanic — Vol. I, 1112 pagini, 2 500 lei (1950);

* * * : Manualul Inginerului Mecanic — Vol. II, 971 pagini 2 000 lei (1950);

T. V. OVECINICOV: Susţinerea escavaţiunilor miniere, trad. din l. rusă, 80 pagini, 130 lei (1950);

N. A. SMAROV: Manualul minerului perforator, trad. din l. rusă, 100 pagini, 130 lei (1950);

S. P. ANANIEV: Săparea golurilor subterane orizontale şi înclinate, trad. din l. rusă, 94 pagini, 100 lei, (1950);

A. S. GRUNER: Minerul în abataj — trad. din l. rusă, 120 pagini, 100 lei, (1950);

A. S. T.: Lexiconul Tehnic Român, Vol. I (A—C) 952 pagini, 3 000 lei (1950).

A. S. T.: Lexiconul Tehnic Român, Vol. II (D—H), 986 pagini, 3 000 lei, (1950).

* * * : Mic Dicţionar Tehnic, 490 pagini, 300 lei, (1951).

E1433

REVISTA MINELOR

ORGAN AL ASOCIAŢIEI ŞTIINŢIFICE A TEHNICIENILOR DIN R.P.R.,
AL MINISTERULUI INDUSTRIEI PETROLULUI ŞI INDUSTRIEI CĂRBUNELUI
ŞI AL MINISTERULUI INDUSTRIEI DE METALURGIE ŞI INDUSTRIEI CHIMICE

KÖZPONTI TECHNOLÓGIAI KÖNYVTÁR

5

EDITURA TEHNICĂ
1951

Anul al II-lea
Nr. 5

Mai
1951

REVISTA MINELOR

ORGAN AL ASOCIAȚIEI ȘTIINȚIFICE A TEHNICIENILOR DIN R.P.R., AL MINISTERULUI INDUSTRIEI PETROLULUI ȘI INDUSTRIEI CĂRBUNELUI ȘI AL MINISTERULUI INDUSTRIEI METALURGICE ȘI INDUSTRIEI CHIMICE

APARE LUNAR SUB ÎNGRIJIREA UNUI COMITET DE REDACȚIE

Redacția: București • Str. Thomas Masaryk, 17 • Telefon 1.26.15

SUMAR

Pag.

Treizeci de ani dela înființarea Partidului nostru, de **G. Veşcan**, Director General al Dir. Gen. a Met. Nef. din M.I.M.I.C. 1

Zăcămintele în formă de stocuri şi exploatarea lor, de ing. **St. Grosu** . . . 4

Erupțiile de apă şi diguirea lor, de ing. **E. Ardeleanu** 9

O nouă metodă de pregătire a stratelor subțiri din Valea Jiului, de ing. **C. Jurca** 15

Considerațiuni cu privire la recuperarea metalelor neferoase din deşeuri de minereu, de ing. **A. Blankenberg** . . . 20

Maşina de flotație „Pena" 23

NOTE

Măsuri de siguranță în exploatarea instalațiilor electrice din mine. Extracția metalelor din minereuri prin dizolvare. Termometrul K-47 pentru măsurarea temperaturilor rocelor în lucrările miniere. Arderea deşeurilor dela prepararea cărbunilor. Uscarea combustibilului solid în timpul alimentării cazanelor . 24

INFORMAȚII din U.R.S.S. . . . 29

BIBLIOGRAFIE 29

RECENZII 30

REVISTA REVISTELOR 31

REVISTA CĂRȚILOR 31

DIN ACTIVITATEA A.S.T. . . . 32

СОДЕРЖАНИЕ

стр.

Тридцать лет со дня основания нашей Партии их Г. ВЕШКАН 1

Залежи, в виде слитков руды, и разработка их, инж. ШТ. ГРОСУ. 4

Низвержения воды и преграждения их, инж. Е. АРДЕЛЯНУ. 9

Новый метод подготовки тонких пластов угля в бассейне Валя Жиулуй, инж. К. ЖУРКА 15

Замечания по вопросу рекуперации цветных металлов из металлического лома. инж. А. БЛАНКЕНБЕРГ. 20

Флотационная машина „Пена". 23

ЗАМЕТКИ

Меры безопасности в деле эксплоатации шахтного электрооборудования.—Добыча металлов из руд, посредством диссолюции.—Термометр К-47 для измерения температур горных пород в шахтных работах.—Сжигание отходов от обработки угля. Сушка твёрдого топлива во время питания котлов 24

ИНФОРМАЦИИ ИЗ С.С.С.Р. 29

БИБЛИОГРАФИЯ 29

РЕЦЕНЗИИ. 30

ОБЗОР ЖУРНАЛОВ. 31

ОБЗОР КНИГ. 31

ИЗ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ А. С. Т. 32

KÖZPONTI TECHNOLÓGIAI KÖNYVTÁR

Treizeci de ani dela înființarea Partidului nostru

de **G. Veșcan**
Director General al Dir. Generale a Metalurgiei Neferoase din M.I.M.I.C.

La 8 Mai se împlinesc 30 ani dela înființarea Partidului Comunist din România, avangarda glorioasă a clasei muncitoare, în lupta pentru eliberarea ei de sub exploatarea capitalistă și pentru făurirea unei vieți noi și fericite a celor ce muncesc.

Ideile nemuritoare ale Marii Revoluții din Octombrie au exercitat o puternică influență asupra elementelor revoluționare din vechiul Partid socialist. Acestea constituite în grupuri comuniste, au început lupta pentru isgonirea din conducerea partidului a trădătorilor social-democrați de dreapta, pentru făurirea unui partid comunist de tip marxist-leninist.

Tovarășul Gh. Gheorghiu-Dej

In cei 30 de ani de existență, Partidul nostru, înarmat cu ideologia marxist-leninist-stalinistă, folosind bogata experiență a Partidului Bolșevic, a realizat o măreață operă, care i-a atras dragostea maselor celor care muncesc din țara noastră.

Prin consecvența politicii sale de apărător al intereselor vitale ale maselor de exploatați și asupriți, prin hotărîrea și vigoarea cu care a lovit în dușmanii poporului muncitor — burghezia și moșierimea precum și stăpânii lor imperialiști — Partidul și-a cucerit, din primul ani ai existenței sale, simpatia și sprijinul maselor largi populare.

Partidul Comunist a ridicat fără șovăire steagul luptei revoluționare împotriva exploatării prădalnice a clasei muncitoare și țărănimii muncitoare, nelăsându-se abătut dela această luptă de nici un fel de persecuții și silnicii.

El a fost purtătorul de cuvânt al poporului nostru în lupta împotriva imperialiștilor, care transformaseră țara noastră într'o semicolonie a lor, într'o anexă agricolă a țărilor capitaliste din occident.

Incă din anul 1924, Partidul nostru a demascat politica trădătoare dusă de regimul burghezo-moșieresc, care *„vinde bogățiile țării capitaliștilor de pretutindeni și... a renunțat la independența țării în favoarea marilor state imperialiste"* [1]).

In timpul crizei dintre anii 1929—1933, regimul terorist, exploatarea maselor muncitoare și ofensiva sălbatecă a claselor stăpânitoare împotriva nivelului de trai al celor ce muncesc, au luat formele cele mai monstruoase.

In această perioadă, zeci de mii de muncitori au fost aruncați pe drumuri, pradă șomajului și mizeriei. Salariile au scăzut datorită repetatelor „curbe de sacrificiu", la jumătate, chiar după statisticile burgheze, deși în realitate scăderea lor a fost mult mai accentuată.

Ziarul „Scânteia" din 15 August 1931 arată că la căile ferate „salariile muncitorilor din ateliere au scăzut cu 75%; o piesă care în 1926 era plătită cu 8 lei, azi se plătește cu 2 lei".

In aceeași situație dezastruoasă se găsea țărănimea muncitoare, care se vedea adeseori obligată să-și vândă moșierilor și chiaburilor pământurile și să părăsească satele în căutare de lucru.

Atunci vin în țară gauleiterii economici ai țărilor imperialiste, care iau în stăpânire, la ordinul stăpânilor dela Paris, Londra, New-York și Berlin, avuțiile țării, scoase la mezat de guvernele trădătoare burghezo-moșierești.

In acele zile întunecate de crudă exploatare și teroare burghezo-moșierească, se ține în anul 1932, cel de al cincilea congres al P. C. R.

1) Manifestul P.C.R. din 10 Aprilie 1924.

Partidul arată cu acest prilej poporului întreg faţa hidoasă a burgheziei naţionale şi a imperialismului internaţional, care duc o sângeroasă ofensivă împotriva nivelului de trai al maselor muncitoare, împletită cu pregătirea febrilă a războiului împotriva Patriei libere a muncitorilor şi ţăranilor, Uniunea Sovietică.

„Numai apărând interesele zilnice ale maselor muncitoare dela oraşe şi sate, legând în cursul luptei cerinţele parţiale cu sarcinile revoluţionare ale proletariatului.... contra teroarei fasciste, contra devastării organizaţiilor revoluţionare, contra măsurilor economice guvernamentale în dauna intereselor muncitorilor şi ţăranilor, Partidul taie.... calea punerii întregei poveri a crizei pe spinarea maselor muncitoare", se arată în Rezoluţia Congresului al V-lea al Partidului Comunist Român.

Elanul de luptă al clasei muncitoare, hotărîrea ei neclintită de a lovi cu toată puterea în jefuitorii şi asupritorii poporului, şi-au găsit expresia în istoricele greve ale muncitorilor ceferişti şi petrolişti din Ianuarie-Februarie 1933.

Atunci Partidul nostru a făcut dovada marei sale forţe organizatorice, dovada strânsei sale legături cu masele.

Burghezia a răspuns acestei acţiuni revoluţionare a clasei muncitoare printr'o sângeroasă represiune. Numeroşi fruntaşi ai mişcării muncitoreşti, conducători comunişti, au fost aruncaţi în temniţe, schingiuiţi şi torturaţi în beciurile siguranţei. Dar luptele din Februarie n'au fost zadarnice, căci ele au pus pentru un timp, stavilă planurilor de fascizare a ţării, şi de pregătire a agresiunii împotriva Uniunii Sovietice.

Eroică a fost lupta Partidului în anii de ilegalitate. Neînchipuit de groaznice au fost persecuţiile la care au fost supuşi comuniştii pentru credinţa lor în cauza libertăţii popoarelor, **pentrucă luptau pentru victoria acestei cauze.**

Dar nici sadicele schingiuiri dela siguranţă, nici regimul de exterminare din închisori, nici împuşcările laşe sub pretextul „încercării de a fugi de sub escortă", nimic din toate acestea nu au putut frânge voinţa de luptă a comuniştilor, aceşti credincioşi fii ai poporului nostru muncitor.

Niciodată nu şi-a plecat Partidul nostru steagul în faţa duşmanului.

In focul luptelor revoluţionare în ilegalitate, s'au călit conducătorii încercaţi ai Partidului nostru, tovarăşii Gh. Gheorghiu-Dej, Ana Pauker, Vasile Luca, Teohari Georgescu.

Sub conducerea lor, Partidul nostru s'a înfăţişat la 23 August 1944, — data eliberării ţării noastre de către glorioasele armate ale Uniunii Sovietice, ca un detaşament de avangardă al clasei muncitoare, bine organizat, capabil să se pună în fruntea clasei muncitoare şi a poporului muncitor, pentru a duce lupta pentru răsturnarea burgheziei şi cucerirea puterii, pentru construirea economiei noi, socialiste.

In condiţiunile favorabile create prin eliberarea ţării noastre de către eroica Armată sovietică, Partidul nostru trece la existenţa legală fiind, din primul moment, forţa care mobilizează în jurul său masele cele mai largi ale poporului nostru, în vederea cuceririi unui regim de democraţie populară.

In anii care au urmat eliberării naţionale a ţării noastre, Partidul a fost organizatorul şi conducătorul luptei împotriva reacţiunii şi imperialismului, pentru trecerea puterii politice în mâinile poporului.

Instaurarea regimului de democraţie populară, formă a dictaturii proletariatului, este cea mai însemnată dintre victoriile cucerite sub conducerea Partidului de către oamenii muncii din ţara noastră.

Dar, aşa cum ne învaţă tovarăşul Stalin, *„pentru revoluţia proletară, cucerirea puterii înseamnă numai începutul ei, iar puterea este folosită pentru reconstruirea economiei vechi şi pentru organizarea celei noi"*.

Aplicând cu consecvenţă învăţătura stalinistă, Partidul a pus în faţa întregului popor sarcina ca, pe temelia puternică a puterii politice, aflată în mâna clasei muncitoare în alianţă cu ţărănimea muncitoare, să înceapă reconstruirea economiei vechi şi organizarea celei noi, socialiste.

Un pas mare în direcţia rezolvării acestei sarcini a fost actul revoluţionar înfăptuit din iniţiativa şi sub conducerea Partidului, la 11 Iunie 1948, prin care s'au naţionalizat principalele mijloace de producţie şi s'au pus bazele unui puternic sector socialist în economia ţării.

Acum erau întrunite premizele trecerii la conducerea planificată a economiei, în vederea lichidării rămânerii în urmă a ţării noastre pe tărâm economic şi cultural, precum şi desvoltării unei puternice industrii socialiste.

Aşa cum arată tovarăşul Gh. Gheorghiu-Dej, *„lupta pentru industrializarea socialistă a ţării a luat o formă organizată abea prin trecerea la conducerea planificată a economiei"*.

La 1 Ianuarie 1949, poporul nostru a început, sub conducerea Partidului, bătălia pentru îndeplinirea primului Plan de Stat al Republicii Populare Române.

In cadrul Planurilor de Stat pe 1949 şi 1950 au fost cucerite succese deosebit de importante pe frontul construcţiei economice, producţia industrială a ţării noastre cunoscând ritmuri de desvoltare care n'au fost atinse nicicând în România capitalistă : încă din 1949 producţia industrială globală a depăşit simţitor producţia din anul 1938, cel mai bun an capitalist dinainte de război, iar în anul 1950 creşterea ei a fost de încă 37,3%.

In doi ani producţia industrială a crescut mai mult decât într'un sfert de veac sub capitalism.

In acelaşi timp, datorită politicii juste a Partidului nostru, nivelul cultural şi material de trai al celor ce muncesc a crescut necontenit.

In anul 1949 venitul național al țării noastre a crescut cu 25% față de anul 1948; în același timp, salariul mediu în industrie a crescut cu 30%. In anul 1950 nivelul de trai al oamenilor muncii a crescut cu încă 13% față de 1949.

Dar creșterea nivelului de trai nu rezultă numai din creșterea salariului nominal ci și din importanța din ce în ce mai mare pe care a căpătat-o salariul social, care face parte integrantă din salariul real al muncitorilor. Datorită grijei deosebite a Partidului, oamenii muncii beneficiază de ajutorul de boală, concedii de odihnă plătite, învățământ gratuit și burse de studii, asistență medicală gratuită, ajutorul familial de Stat, întreținerea creșelor, a căminelor de zi, a cantinelor.

In anul 1950 s'au cheltuit numai pentru locuințe muncitorești la București, Orașul Stalin, Cugir, Hunedoara etc., aproximativ 4,5 miliarde lei.

Deasemenea nivelul cultural al celor ce muncesc este, datorită preocupărilor deosebite ale Partidului nostru pentru această problemă, în continuă creștere.

La sfârșitul anului 1949, la dispoziția oamenilor muncii se găseau 10 448 cămine culturale, 32 027 biblioteci, 340 cinematografe la orașe și 692 la sate, în afară de cele 110 caravane cinematografice.

In anul 1949 s'au distribuit maselor consumatoare mărfuri în valoare de 186 miliarde lei, iar în 1950 cantitatea bunurilor de consum distribuite a crescut cu 1/3.

In momentul de față Partidul nostru conduce lupta întregului popor pentru realizarea marelui program de construire a socialismului, primul nostru Plan Cincinal.

Planul Cincinal prevede ca în 1955 producția industrială să depășească în principalele ramuri în proporții însemnate dublul producției planului 1950.

Pentru a realiza acest avânt extraordinar al forțelor de producție ritmul de creștere anuală a producției va fi de 17%, ritm care n'a fost atins niciodată în timpul regimului burghezo-moșieresc.

In agricultură suprafața ocupată cu culturi de câmp va crește până la 10 milioane hectare.

Agricultura va avea, la sfârșitul Planului Cincinal, 25 000 tractoare înafară de alte zeci de mii de mașini agricole.

Pentru realizarea obiectivelor Planului Cincinal, vor fi învestite în economie și în lucrări de interes social-cultural peste 1 200 miliarde lei.

Aplicarea marelui Plan de electrificare a țării, inițiat și elaborat de Partid sub directa conducere a tovarășului Gh. Gheorghiu-Dej, va aduce o contribuție puternică la desvoltarea industriei, agriculturii și transporturilor deopotrivă cu ridicarea nivelului de viață și cultură a satelor, rezultat al electrificării acestora.

Potrivit Planului de electrificare la sfârșitul primelor două Planuri Cincinale, care constituie prima etapă a lucrărilor de electrificare, țara noastră va dispune de o putere nouă instalată de 2 milioane kW, adică de trei ori și ceva mai mare decât cea existentă azi, în plus organizată în mod rațional și bazată în mare parte pe forța apelor. In ceea ce privește electrificarea satelor numai în primul Plan Cincinal, vor fi electrificate 2000 sate față de cele 450, câte sunt acum.

In vederea realizării acestor obiective grandioase, planul prevede — pe baza folosirii neprețuitei experiențe a electrificării Uniunii Sovietice — construirea câtorva zeci de termocentrale și hidrocentrale puternice ca cea dela Stejar pe Bistrița, care va avea o putere de 210 000 kW, adică a treia parte din câte avem azi în întreaga țară.

Lucrări de asemenea proporții erau, bineînțeles, de neînchipuit în condițiile capitalismului.

Construirea Canalului Dunăre-Marea Neagră, care a înregistrat de pe acum succese serioase va aduce și ea o contribuție însemnată, nu numai la renașterea Dobrogei, ci și la scurtarea și ieftinirea transporturilor pe Dunăre, arteră de circulație de o importanță covârșitoare pentru întreg sud-estul Europei.

Minunatul avânt al economiei noastre în cadrul Planului Cincinal, se va răsfrânge în mod nemijlocit asupra nivelului material și cultural al celor ce muncesc.

In anul 1955 nivelul de trai al oamenilor muncii va fi cu 80% mai ridicat decât în 1950.

In realizarea mărețului program industrial al Cincinalului, un rol de cinste revine tehnicienilor noștri și printre aceștia tehnicienilor minieri.

Partidul nostru a înconjurat cadrele tehnice cu toată dragostea și încrederea încurajându-le și stimulându-le în diferite feluri.

Tehnicienii minieri au dat dovezi de patriotism și eroism în muncă. Numeroși sunt tehnicienii minieri, care în cinstea aniversării Partidului și în semn de dragoste și atașament față de acesta, alături de muncitorii pe care îi ajută și îi îndrumează, cuceresc noi victorii în producția de cărbuni, minereu și alte substanțe utile, necesare desvoltării economiei socialiste a țării noastre.

Cât de mult se deosebește această înflăcărată muncă pașnică și creatoare, de isteria războinică a imperialiștilor americani și englezi, care mânați de dorința de a cuceri dominația mondială, au pășit la acte fățișe de agresiune, pregătindu-se să dezlănțuie un nou război mondial.

Poporul nostru nu se lasă nici stingherit, nici intimidat de urletele imperialiștilor. El își continuă în liniște munca sa constructivă, conștient că alături de el se găsesc prieteni credincioși și siguri, că în muncă și în lupta pentru pace, va găsi ajutorul și sprijinul Marei Uniuni Sovietice și al genialului ei conducător I. V. Stalin.

Sub steagul Partidului pășim înainte pentru făurirea vieții luminoase și fericite, pentru pace, pentru democrație, pentru socialism.

CONGRESUL ASOCIAȚIEI ȘTIINȚIFICE A TEHNICIENILOR

CONSILIUL CENTRAL A. S. T. COMUNICA:

Pentru zilele de 27—28—29 și 30 Mai a. c. se convoacă la București Congresul Asociației Științifice a Tehnicienilor din R. P. R.

Comitetele cercurilor A. S. T. din întreprinderi vor convoca adunările generale ale membrilor Asociației în care se vor alege comitetele cercurilor și delegații pentru conferințele subfilialelor.

Conferințele subfilialelor vor alege comitetele lor și delegații la conferințele filialelor.

Conferințele filialelor A. S. T. vor alege comitetele de filială și delegații la Congresul A. S. T.

Vor fi aleși ca delegați la Congres ingineri și tehnicieni fruntași în producție precum și muncitori inovatori și maiștri care prin realizările lor au dovedit o reală preocupare pentru progresul tehnicei.

Lucrările Congresului trebue să constitue punctul de plecare pentru înfăptuirea unei cotituri hotărîtoare în desvoltarea activității Asociației Științifice a Tehnicienilor, care trebue să devină un factor de puternică mobilizare a inginerilor, tehnicienilor, inovatorilor și fruntașilor în producție, la munca de însușire a tehnicei, și în primul rând a tehnicei sovietice, la lupta pentru îndeplinirea cu succes a Planului Cincinal și a Planului de Electrificare, la lupta pentru apărarea păcii.

17 Aprilie 1951

Zăcămintele în formă de stocuri și exploatarea lor

de ing. **St. Grosu**

La una din minele auro-argentifere din Munții Apuseni zăcămintele se prezintă sub două forme distincte: filoane și stocuri.

Exploatarea filoanelor nu prezintă greutăți. In schimb exploatarea stocurilor necesită folosirea unor metode speciale.

Stocurile de minereu auro-argentifere se prezintă sub forma de îngrămădire de blocuri de andezite, de diferite dimensiuni — ajungând unele peste 100 m³. Din cele ce se cunosc până în prezent, forma stocului nr. 1, între orizontul principal și vârful stocului (+ 95 deasupra orizontului principal) este asemănătoare cu o căciulă care la orizontul principal are un diametru mediu de 60 m. *Cât* și *cum* se desvoltă în jos acest stoc, nu se cunoaște.

Blocurile de andezit sunt mineralizate prin impregnațiune. Cea mai intensă mineralizare este la periferia blocului scăzând spre mijlocul lui, iar miezul blocurilor mai mari nu este de loc mineralizat, neavând niciun conținut în aur sau argint. Blocurile sunt acoperite cu o crustă de cuarț de dimensiuni ce variază între un milimetru, mergând până la câțiva centimetri care conține, foarte fin diseminate, pirită, marcasită, puțină calcopirită, sulfoarseniuri și câteodată telururi (în special în partea superioară).

Prin urmare stocul se prezintă sub forma unei

căciuli umplute cu blocuri de andezite de diferite dimensiuni, cimentate foarte slab între ele cu cuarț, datorită cărui fapt prezintă multe goluri și nu prezintă de loc stabilitate.

Se observă că blocurile mai mari predomină în partea inferioară a stocului; în spre vârful lui blocurile sunt de dimensiuni mai reduse. Datorită acestui fapt se explică de ce în partea superioară minereul din stoc are un conținut mai ridicat decât în partea inferioară. Blocurile mai mici din partea superioară au putut fi impregnate complet, pe când cele mari au rămas cu miezul nemineralizat.

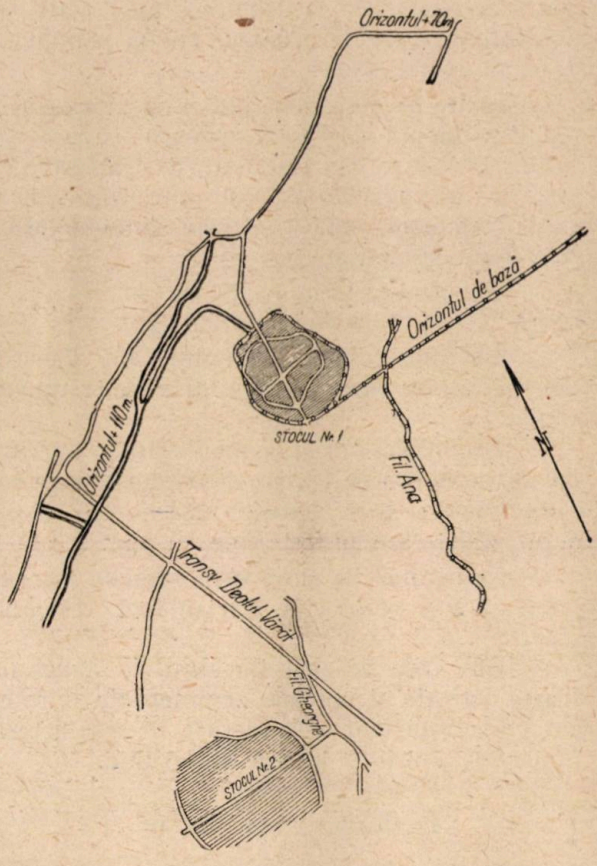


Fig. 1. — Stocurile de minereu la o mină din Munții Apuseni.

Istoricul găsirii și deschiderii stocurilor

Până în anul 1940 nu s'au cunoscut astfel de zăcăminte în regiunea respectivă. In 1940 înaintând cu o transversală, s'a întâlnit un contact între brecie și andezite, pe care a început să vină foarte multă apă.

Apa a venit în cantitate așa de mare încât a trebuit oprit lucrul pe un timp îndelungat. Inaintând mai departe cu transversala, s'a lovit un filon cu direcția N-S și o înclinare de 20-25°. Continuând transversala, la 53 m s'a întâlnit primul stoc (fig. 1). La traversarea stocului s'au observat accentuate iviri de gaze și anume bioxid de carbon, care apăreau în formă de valuri și stingeau lămpile minerilor. Lucrul a devenit imposibil fără un aeraj artificial foarte intens.

Pentru a intersecta acest stoc, la un orizont superior (+ 70 m) s'a executat o transversală de 29 m din lucrările vechi cu care s'a lovit și s'a traversat stocul la acest orizont, constatându-se că el avea un diametru de 46 m, pe când la orizontul de bază diametrul stocului a fost de 67 m.

Continuând lucrările de deschidere la orizontul principal și la orizontul +70, datorită circulației aerului prin stoc, sulfurile oxidându-se, a început să se ridice temperatura în partea superioară a stocului. Creșterea temperaturii care a ajuns la un maximum de 78°C (la orizontul + 70) și emanațiile de bioxid de sulf au făcut ca lucrul la orizontul + 70 să fie oprit.

Intre timp s'a executat o suitoare între orizontul principal și orizontul + 70 și între orizontul + 70 și suprafață, deasemenea o galerie înconjurătoare și o transversală la orizontul + 40. Datorită bioxidului de sulf și temperaturii ridicate, nu s'a putut intra la orizontul + 70 timp de 6 ani. In acest interval sulfurile s'au oxidat și un anumit procent de sulf s'a pierdut odată cu gazele care au ieșit la suprafață. La reînceperea lucrului, temperatura a fost între 45° și 50° și a scăzut pe măsura măririi suprafeței de aeraj prin desvoltarea lucrărilor.

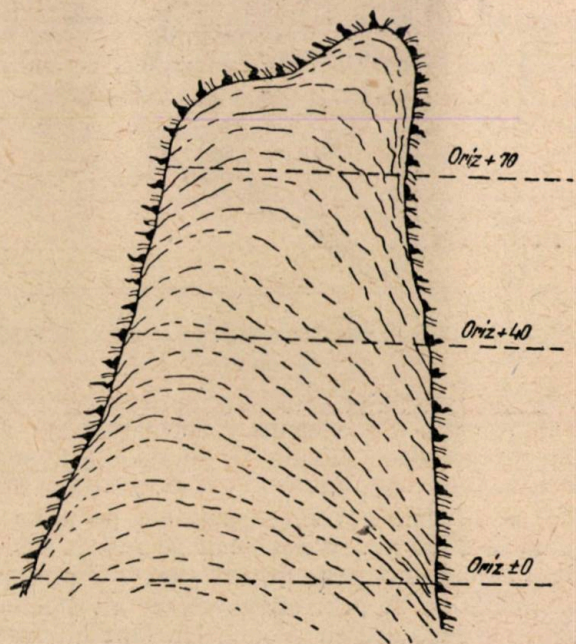


Fig. 2. — Stratificarea observată în stocul nr. 1.

In stoc se observă o stratificare în formă de boltă după forma stocurilor (fig. 2).

După sfărâmare, prin materialul stocului au circulat apele care au mineralizat blocurile. Interesant de remarcat este că aurul nu este legat numai de sulfuri, dar este răspândit și în roca înconjurătoare (în andezită din care sunt for-

mate blocurile). Aurul nu apare sub formă nativă : la microscop însă s'a putut observa şi determina aurul, însă numai în minereul provenit din partea superioară a stocului.

Stocul nr. 1 dela orizontul principal până la orizontul +95 m are o importantă rezervă vizibilă de minereu cu un conţinut mediu de aur ridicat.

Al doilea stoc a fost descoperit în modul următor : la orizontul +70 m în cadrul lucrărilor de exploatare în anul 1943 s'a săpat o

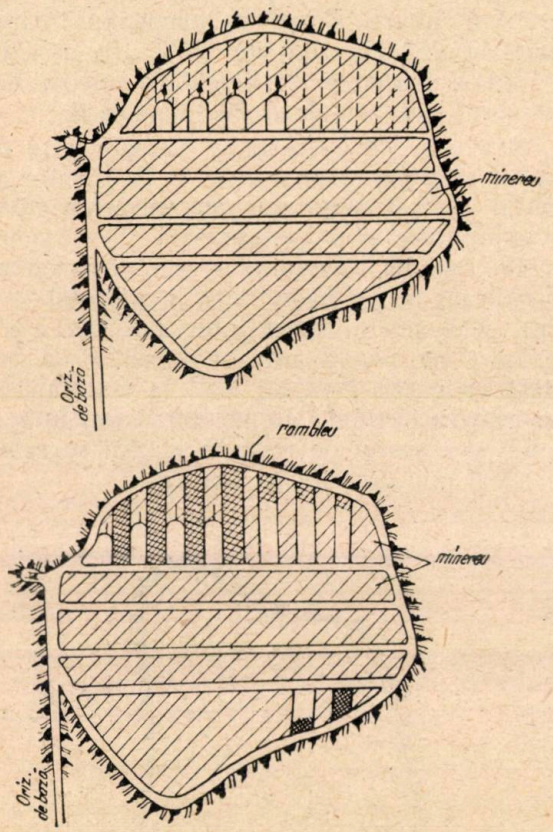


Fig. 3. — Exploatarea ascendentă. Incercarea de exploatare a stocului.

transversală. Cu această transversală au fost intersectate două filoane. In intersecţia filonului al doilea care are direcţia N-S şi înclinare 20°—25°, pe aceasta a venit o cantitate de apă evaluată la 2000 m³. Apa a venit de jos în sus. In baza experienţei dela primul stoc, s'a presupus că trebue să fie prin apropiere un alt stoc care să fie în legătură cu filonul. Un fapt interesant îl constitue mineralizarea şi conţinutul filonului, care sunt identice cu ale stocului nr. 1.

Timp de 6 ani lucrările din această regiune a minei au fost complet sistate. In 1949, după trecerea minei în compunerea Centralei Auro-Argentifere, conducerea acestei Centrale, în cadrul planului de Cercetări pentru descoperiri de noi rezerve, întocmeşte un plan de lucru, a cărui executare are ca rezultat descoperirea celui de al doilea stoc, cu o rezervă mult mai mare decât în primul.

In anul 1950 executându-se o transversală la 20 m s'a lovit stocul nou. Acest stoc prezintă aceleaşi caracteristice ca şi primul stoc, însă la acest orizont primul stoc are un diametru de 46 m, iar transversala prin stocul nou în direcţia transversalei iniţiale are o lungime de 87 metri. Aceasta denotă existenţa unei foarte importante rezerve de minereu, cu un conţinut ridicat în metal preţios.

Lucrările de deschidere din noul stoc reclamă multă prudenţă, spre a nu provoca oxidarea sulfurilor din stoc, fapt care datorit temperaturii şi gazelor ar împiedica un timp lucrările viitoare.

In concluzie, caracteristicele comune pentru cele două stocuri sunt:

— Fiecare stoc este însoţit de un filon cu direcţia N-S şi o înclinare de 20—25°.

— La intersectarea filoanelor, apa s'a scurs din stocuri în baza principiului vaselor comunicante.

— Amândouă stocurile se prezintă sub formă de îngrămădire de blocuri de andezit, care sunt mineralizate prin impregnanţă; între blocuri sunt goluri care au fost pline cu apă.

— Cantitatea de steril este redusă, mergând până la 2% şi provine din miezul blocurilor mari.

— Blocurile de andezită sunt de dimensiuni foarte variate şi aproape necimentate între ele, datorită cărui fapt orice lucrare în stoc necesită armare şi prezintă lipsă de stabilitate.

Exploatarea stocului nr. 1

In anul 1944, fiind terminată construcţia de flotaţie, s'a pus problema exploatării stocului nr. 1.

Dela început a trebuit să se renunţe la metoda exploatării de sus în jos datorită temperaturii şi gazelor care erau în partea superioară a stocului.

Singura metodă aplicabilă a fost metoda de exploatare ascendentă, cu rambleiere (fig. 3).

Descrierea metodei. Metoda de exploatare se face prin felii orizontale înalte de 2,5 m care se succed de jos în sus. O felie se exploatează prin abataje — camere având un front de tăiere de 4 m. Lungimea unei camere este egală cu distanţa între două transversale prin stoc, sau între transversale prin stoc şi galeria înconjurătoare. Intre camere se lăsau picioare de siguranţă de 4 m, care după rambleierea primelor camere urmau să fie exploatate. Susţinerea se făcea cu lemn; însă în această parte stocul fiind mai consistent nu are nevoie de o armare specială. Din loc în loc, se puneau stâlpi şi din când în când câte o grindă.

Această metodă s'a aplicat cu titlu de experienţă în partea de vest a feliei nr. 1 (la orizon-

tul principal). Dând rezultate pozitive, s'a extins asupra întregii şaibe.

Astfel a fost exploatată complet (afară de câteva picioare de steril) toată şaiba nr. 1.

Rambleul pentru şaiba nr. 1 s'a produs din galerii vechi.

Pentru şaiba nr. 2 (+2,5 m) s'a aplicat aceeaşi metodă; însă datorită consistenţei mai slabe a stocului, a fost nevoie de o armare mai însemnată. Pentru producerea rambleului s'a executat o suitoare verticală până la zi, unde s'a făcut o carieră; însă, datorită faptului că materialul dela suprafaţă era pământos, acesta se întărea în rostogol, făcându-l inutilizabil. Astfel s'a renunţat la procurarea rambleului dela suprafaţă şi la fiecare şaibă urma să se execute, în rocă înconjurătoare, cariere subterane pentru rambleu. In exploatarea şaibei a 2-a s'a produs o surpare pe o mare parte din suprafaţa stocului, pe o înălţime de 7—8 m, în urma tasării rambleului din şaiba 1 şi 2 (care era spre terminare). Cu consum mare de material lemnos (0,04 m³/t) în această surpătură s'au exploatat fără dificultăţi şaibele a 3-a şi a 4-a.

In timpul lucrărilor de preabataj în şaiba a 5-a s'a produs o nouă surpare a stocului, urmată de câteva surpări în preabataje.

Nu se ştie precis pe ce înălţime s'a lăsat stocul, însă surparea nu s'a propagat până la orizontul + 40 m. De atunci s'a abandonat metoda de exploatare ascendentă prin felii orizontale.

Cauzele surpării stocului sunt:

— Insăşi metoda de exploatare. Se rambleia manual uscat din care cauză întotdeauna era un gol între stoc şi rambleu. Este de notat că în faza iniţială a exploatării, datorită procesului de oxidaţie în partea superioară a stocului, însoţit de emanaţiuni de gaze sulfuroase şi de temperatură înaltă, aceasta a fost singura metodă de exploatare posibilă de aplicat.

— Faptul că escavaţiunile erau prea înalte, ajungând la 3 m şi chiar peste; deasemenea tendinţa de a exploata cât mai mult, deoarece în multe locuri minereul venea singur de sus şi deasupra armăturilor au rămas goluri.

— Faptul că pe măsura urcării pe verticală minereul devenea din ce în ce mai desagregat.

Cât de mult s'a propagat surparea în sus, nu se poate preciza; însă se poate presupune că surparea s'a propagat până la prima stratificaţie-boltă care a rămas întreagă, ceea ce ar însemna o înălţime de surpare până la 15-20 m şi este posibil ca surparea nici să nu se propage mai sus, cât timp nu se va lucra ascendent, sau până la apropierea lucrărilor descendente.

Propunerile pentru exploatarea stocului cu alte metode

Neputând continua exploatarea stocului cu prima metodă, care s'a dovedit necorespunzătoare pentru şaibele superioare, s'au făcut mai multe propuneri pentru exploatarea stocului.

Procesul de oxidaţie în zona superioară a stocului era mult încetinit, temperatura în scădere; în această situaţie se puteau lua în consideraţie metodele de exploatare descendente.

Astfel s'au propus următoarele metode:

a) Metoda descendentă cu felii orizontale şi rambleere prin surpare;

b) Metoda descendentă pe porţiuni, cu exploatarea ascendentă prin surparea minereului;

c) Metoda de exploatare descendentă cu felii (şaibe) orizontale, la care se succed de sus în jos prin camere cu rambleiere complet uscată executată manual.

Alte propuneri au fost:

— Metoda ascendentă prin felii verticale.

— Metoda ascendentă prin surparea minereului.

a) *Metoda descendentă cu surpare.* Această metodă constă în a exploata stocul în felii orizontale cu abataje camere. La partea superioară a stocului, primele şaibe urmau să fie rambleiate; astfel s'ar fi creat un pat de protecţie de cca 10-15 m, după care s'ar fi recurs la surpare.

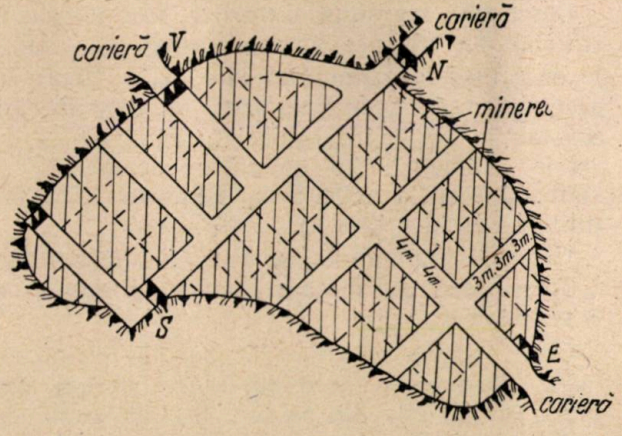


Fig. 4. — Exploatarea descendentă a şaibei + 78,5 m.

Avantajele metodei: exploatarea totală a minereului, rambleiaj ieftin.

Deasavantajele: s'ar crea un mare gol deasupra stratului de protecţie influenţând stabilitatea rambleierii, datorită faptului că stocul se desvoltă în jos, având forma unei căciuli, fapt care ar necesita o rambleiere continuă pe marginile stocului. Perna de protecţie fiind în continuă mişcare, nu prezintă stabilitate, iar roca înconjurătoare din vârful stocului, fiind intens caolinizată şi fisurată, ar duce la desprinderea blocurilor mari care căzând dela înălţime, ar provoca lovituri asupra lucrărilor de exploatare.

b) *Metoda descendentă pe porțiuni, cu exploatare ascendentă a porțiunilor prin surparea minereului.* Chiar în propunere s'a menționat o pierdere de minereu de 40%;

c) *Metoda de exploatare prin felii (șaibe) orizontale care se succed de sus în jos prin camere cu rambleiere executată manual.*

Această metodă se aplică în prezent la exploatarea stocului nr. 1.

Caracteristicele metodei sunt:

— Înălțimea unei șaibe (felii) până la 2,5 m;

— Dimensiunile camerelor 3×4 m;

— Rambleul se procură din carierele subterane executate în roca înconjurătoare.

Avantajele metodei sunt: minereul se exploatează total (100%); siguranță completă pentru personalul minei.

Desavantajele sunt: rambleiere greoaie, deci costisitoare:

— Numărul limitat de locuri de muncă (producție limitată);

— Trecerea dela o șaibă la alta prezintă o gâtuire în producția de minereu.

Ultimul neajuns se poate înlătura prin altă organizare a lucrului, încât să nu se resimtă trecerea dela o șaibă la alta.

Descrierea mersului lucrărilor. Pe marginile stocului sunt plasate 5 suitori-rostogoale. Inainte de a începe exploatarea unei șaibe (felii) se execută lucrările de preabataj. Aceste lucrări constau în împărțirea șaibei în câmpuri de abataje. Dimensiunile galeriilor de preabataj sunt: lățimea la vatră 2 m, înălțimea 2,5 și lățimea la cerime 1,60 m.

Galeriile de preabataj se trasează conform fig. 4. Intre două preabataje rămâne un panou de 8 m lățime.

Orice lucrare se armează până la frontul de lucru. Armăturile sunt din lemn: stâlpii din brad, iar grinzile din salcâm. Stâlpii se pun la o distanță de 80 cm; se căptușesc cu margini de brad. Datorită presiunii de sus, preabatajele câteodată se întăresc cu juguri.

Din preabataje se pornesc abatajele. Acestea au un front de 3 m și o adâncime de 4 m. Imediat după extragerea minereului se așează pe vatră lemn rotund de salcâm, lung de 4 m, la o distanță de 0,5 m peste care se așternmargini de brad de 4 m lungime și 4 cm grosime. Peste această poditură se pune rambleu produs în carierele de steril. Se rambleiază cu rambleu uscat, care se așează manual; la rambleiere se umple bine golurile dintre grinzi.

Intr'o șaibă, exploatarea se concentrează mai mult în una din părți pentru a o exploata și rambleia în vederea începerii dedesupt (în șaiba inferioară) cât mai repede, a lucrărilor de preabataj. In acest fel în timp ce se continuă lucrările de abataj în prima șaibă, în cea inferioară încep să se desvolte lucrările de preabataj. Datorită acestui fapt trecerea dela o șaibă la alta inferioară nu produce gâtuiri în producție, având continuu același număr de echipe la locurile productive.

Lucrările de exploatare în șaiba inferioară încep dintr'o suitoare având deasupra porțiunea deja rambleiată. Cu stâlpii care se montează, se prind grinzile de lemn rotund așezate pe vatra șaibei superioare. Un astfel de sistem de susținere și rambleiere prezintă un mare avantaj : securitatea lucrărilor. Armăturile se întreține între ele, iar rambleul este împărțit în camere distincte, ceea ce dă o stabilitate și siguranță mare. Chiar în cazul unei surpări a tavanului unei camere în urma exploziilor, în cameră vine cel mult rambleul (materialul) din camera superioară. Prin urmare orice surpare de cameră e localizată la camere imediat superioare fără să se propage mai sus.

Echipele care lucrează sunt formate din 4 muncitori: un tăietor, un încărcător și 2 transportori; cu perforatorul se bat puține găuri și scurte; cel mai mult se lucrează la evacuarea materialului și armare.

Materialul este foarte uscat (umiditatea până la 1%), datorită cărui fapt ar fi mult praf; însă locurile de muncă și materialul se stropesc cu apă, adusă pe conducte din valea unui pârâu, vale special amenajată în acest scop.

Minereul mărunt, care se strecoară prin goluri în jos, se recuperează la exploatarea șaibei inferioare. Dacă se exploata de jos în sus, acest minereu s'ar fi pierdut în rambleu.

Un desavantaj al acestei metode, desavantaj care se va accentua pe măsura aplicării ei și care nu se poate remedia, este provocat de forma stocului : cu fiecare felie, suprafața acestora crește ajungând ca să se dubleze față de celelalte inițiale. Mărirea suprafeței unei șaibe presupune și mărirea duratei de existență a galeriilor de preabataj, fapt care duce la un consum mai mare de lemn de mină, preabatajele din ultimul timp trebuind să fie armate aproape în desime.

Deasemenea, datorită formei stocului, greutatea rambleului nu se repartizează pe pereți ; dar în urma surpării pereților din cauza nestabilității rocei înconjurătoare, face să crească presiunea asupra lucrărilor reclamând un consum din ce în ce mai mare de lemn, îngreuind lucrările prin armări suplimentare.

Cu fiecare șaibă exploatată, greutatea materialului de deasupra lucrărilor crește simțitor, datorită rambleului cu care a fost umplută. Când se începe exploatarea unei camere, aceasta are o înălțime de 2,5 m, iar când se termină rambleie-

rea, înălțimea este sub doi metri și toate armăturile sunt pocnite. Cu presiunea de sus se duce o luptă continuă — o luptă care se exprimă în consum apreciabil de lemn de mină și schimburi neproductive — cheltuieli care sunt într'o creștere continuă.

ЗАЛЕЖИ, В ВИДЕ СЛИТКОВ РУДЫ, И РАЗРАБОТКА ИХ

Резюме

Залежи зол тоносной и сереброносной руды, находящиеся в какой нибудь области, могут быть двух разных видов: жилы и слитки.

Если разработка жил не является затруднительной, то разработка слитков требует особого метода.

В статье изложены методы, примененные в одной области Румынской Народной Республики, для разработки залежей в виде слитков. Указаны преимущества и недостатки каждого из них (нисходящий метод горизонтальной проходки, посредством обрушивания, нисходящий метод горизонтальной проходки, нисходящий метод вертикальной проходки, восходящий метод при помощи обрушивания руды).

Erupțiile de apă și diguirea lor

de ing. **E. Ardeleanu**

Apele, care stânjenesc mersul normal al executării lucrărilor miniere, provin, în general, din infiltrațiunea apelor de suprafață. Acestea străbat terenuri cu structuri diferite, trecând mai ușor prin cele poroase și traversând chiar cele impermeabile, prin fisurile și faliile existente. Evacuarea apelor în galeriile de acces dela zi, se face prin rigola anume prevăzută pentru aceasta, și în caz când debitul nu este prea mare, problema nu prezintă dificultăți.

Când însă accesul în mină se face prin puț sau prin plan înclinat, pentru colectarea și evacuarea apelor la suprafață se prevăd basine de colectare (galerii de apă) și stații de pompe.

Calculul volumului galeriilor de apă — cât și al debitului pompelor de refulare — este în funcție de debitul maxim de apă pe 24 ore, survenit în cursul anului. La calculul debitului trebue să se ia în considerare și un coeficient de siguranță, care variază între 1,20-1,50 (față de debitul maxim).

Dar în afară de prezentarea apelor subterane sub forma de *infiltrațiune*, se întâlnesc, deși mai rar, și viituri puternice de apă, denumite *erupțiuni*.

Erupțiunile de apă sunt dăunătoare lucrărilor miniere, cu atât mai mult cu cât acestea apar în mod neprevăzut nelăsând timp pentru a se lua măsurile respective de prevenire. La o viitură puternică de apă, omul luptă cu forțele naturii și sunt cazuri când erupțiunile de apă produc victime omenești, periclitând existența însăși a minei.

Aceste erupțiuni provin din infiltrațiunile dela suprafață, acumulate în goluri subterane și legate între ele prin diverse crăpături sau canale.

Pentru a proteja restul lucrărilor miniere de inundație, va trebui să se închidă galeria, sectorul sau revirul de unde erupe apa, închidere care se face prin *diguire*.

Construcția unui asemenea dig este o operațiune foarte delicată, iar de alegerea amplasamentului său și de modul cum se execută, depinde, în cea mai mare măsură, stăvilirea apei.

Roca, în care urmează să se facă digul, va trebui să fie compactă, rezistentă și impermeabilă.

După presiunea la care trebue să reziste digul, acesta poate fi construit din lemn, din zidărie de cărămidă obișnuită sau cărămidă de beton, din beton și din metal.

Metodele de calcul pentru diguri se bazează pe metodele obișnuite de calcul de rezistența materialelor.

Dar aceste metode presupun că avem de-a face cu grinzi normale utilizate în construcții, prezentând caracteristicele următoare:

— Secțiunea constantă sau ușor variabilă și lungimea destul de mare față de secțiune.

— Curbura fibrei neutre mică, în raport cu grosimea grinzii.

Cum atât conformația unui dig, cât și sarcinile la care este supus, diferă de condițiile în care lucrează grinzile în lucrările obișnuite de construcții, rezultă că nu ne putem baza cu certitudine pe formulele obișnuite de rezistență.

De aceea se recomandă ca la stabilirea dimensiunilor digului, datele ce rezultă din calcul să se compare cu cele adoptate în trecut la cazuri asemănătoare.

Experiența singură poate dovedi dacă un dig va rezista sau nu. Dacă totuși voim a aplica formula de rezistență obișnuită, coeficientul de siguranță introdus în calcul va trebui luat destul de larg.

Dealtminteri trebue să se cunoască că la construcţia unui dig, cubajul folosit este destul de mic, aşa că o supradimensionare a acestuia reprezintă o cheltuială de materiale neîncemnată.

Trebue să se menţioneze că înainte de a se face un dig, va trebui să se izoleze apa, să fie canalizată pentru ca construcţia digului să se facă într'un mediu aproximativ uscat, şi prin urmare în condiţii posibile de execuţie.

Pentru aceasta se ridică transversal pe galerie un dig provizoriu de 60—80 cm înălţime, dig făcut din două rânduri de scânduri, distanţate cca 30 cm, — în interiorul cărora se bate lut.

Prin pereţii digului se trece o conductă, cu diametrul suficient de mare, pentru ca apa din galerie să se canalizeze în întregime prin aceasta (fig. 1).

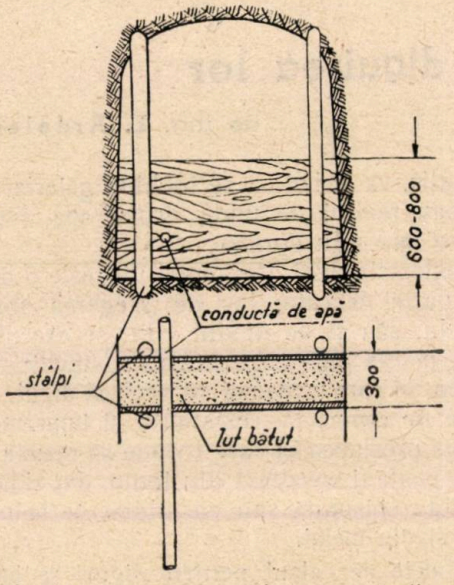


Fig. 1. Conductă pentru canalizarea apei din galerie.

Se mai poate ridica digul provizoriu, punând saci cu lut, unul peste altul, bineînţeles prevăzând şi în acest caz conducta pentru canalizarea apei.

Această conductă se va prelungi pe galerie până dincolo de locul fixat pentru construcţia digului definitiv, cu încă 5—6 m, iar la capătul ei se va fixa un ventil de închidere.

In acest mod, locul ales pentru construcţia digului va fi uscat, lucrările putându-se face în condiţii bune.

a) *Diguri din lemn.* Pentru presiuni mici (2-3 at), se construesc diguri plane, din lemn de stejar gudronate, dispuse orizontal sau vertical (fig. 2 şi 3).

In fig. 2 se vede că digul construit din lemne verticale este încastrat într'o breşă, ce trebue făcută în rocă tare, compactă şi impermeabilă.

Pentru a-l feri de încovoiere la presiune, se consolidează la mijloc printr'un stâlp tare, care este susţinut prin proptele de tavanul şi talpa galeriei.

În partea de jos a digului se vede prelungită conducta cu ventilul de închidere, pentru evacuarea apei, iar în partea superioară se mai prevede o conductă pentru ieşirea aerului, conductă care depăşeşte cu puţin de o parte şi de alta, pereţii digului.

Digul din figura 3 este ridicat din lemne dispuse orizontal, iar strângerea se face prin grinde din mijlocul digului, cu ajutorul unui tiran.

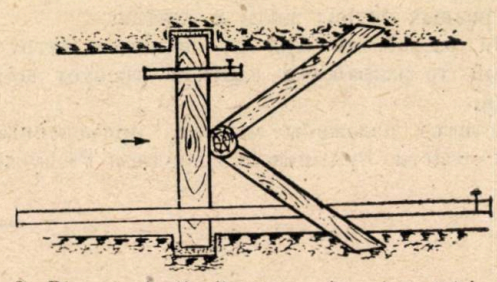


Fig. 2. Dig construit din lemn, incastrat într'o breşă făcută în rocă.

Locaşul (breşa) făcut în roca tare, compactă şi impermeabilă în care se încastrează digul, este sub formă de pană, cu vârful în sensul circulaţiei apei, pentru ca atunci când apa va presa pe dig, acesta să se înfunde în pereţii galeriei.

Pentru mărirea etanşeităţii, se introduce între rosturile dintre lemnărie, muşchi sau câlţi.

Deasemenea se mai interpune între dig şi pereţii galeriei nişte scânduri, pentru ca lemnăria digului, — prin intermediul acestora —, să se preseze bine de pereţi.

O condiţie esenţială ce se cere la construcţia acestor diguri, este ca lemnele să fie aşezate etanş unele peste altele; deasemenea se mai cere ca digul să fie bine încastrat şi strâns perfect în roca înconjurătoare.

Când suntem convinşi că digul este bine făcut, se închide ventilul dela conducta de apă. Aceasta ne mai având scurgere, începe să se ridice în spatele digului. Pe măsură ce apa se înalţă, aerul acumulat în partea superioară a galeriei iese prin conducta anume prevăzută în partea superioară a digului. Când şi pe această

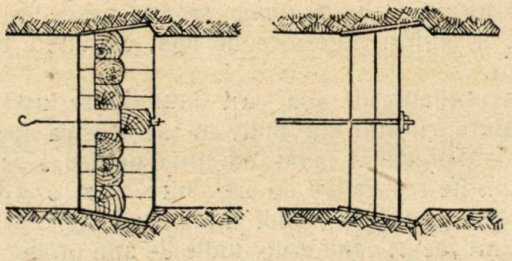


Fig 3. Dig construit din lemne dispuse orizontal.

conductă începe să curgă apa, se montează pe ea un manometru, pentru a cunoaşte presiunea ce se exercită pe dig.

Se observă că se întâmplă câteodată ca să mai mustească apă printre rosturile dintre lem-

zărie; dar cu timpul, prin umflarea lemnului, aceste mici scurgeri se opresc.

Pentru presiuni mai mari (5—8 at), se dă digurilor de lemn forma circulară sau chiar sferică (fig. 4). Digurile sferice se construesc din piese tăiate sub forma de prismă și dispuse orizontal.

Secțiunea orizontală prin dig arată că, atât breșa făcută în roca înconjurătoare pentru incas-

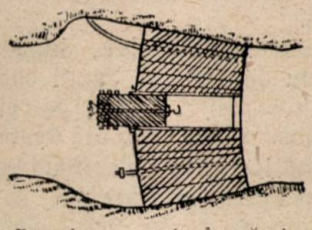


Fig. 4. Dig de lemn de formă circulară.

trarea digului, cât și însuși digul, au forma unei pene, cu vârful în sensul circulației apei.

Intre dig și roca înconjurătoare, se pune pânză gudronată.

Strângerea digului se face prin piesa din mijloc, care trebue trasă cu ajutorul unui tirant, până la refuz.

In fig. 4 se vede conducta de apă și cea de aer.

Grosimea ce trebue să aibă un asemenea dig, se calculează cu ajutorul formulei:

$$g = r\left(\sqrt{\frac{10\ \rho}{10\ \rho - h}} - 1\right)$$

în care:

g=grosimea digului în m;
r=raza interioară a digului, în m;
ρ=rezistența la compresiune a lemnului = 70 kg/cm²;
h=presiunea apei, exprimată în col. de lichid.

b) *Diguri de zidărie.* Prin acestea se obține o etanșeitate și rezistență mai mare (fig. 5).

Deobicei forma acestor diguri este a unei bolte cilindrice cu axa verticală.

Breșa făcută în roca înconjurătoare, în care se incastrează digul, are forma unui trunchiu de con, cu baza mare în spre curentul de apă. Pentru calculul grosimii, se poate folosi formula următoare:

$$g = \frac{p \cdot r}{\sigma}$$

g=grosimea bolții (digului), în m;
p=presiunea bolții, în kg/cm²;
r=raza interioară a bolții, în m;
σ=o valoare de ordinul $\frac{2}{3}$ din sarcina practică, pe care o poate suporta materialul întrebuințat la zidărie.

De regulă pentru σ se ia $\frac{1}{10}$ din sarcina de ruptură la compresiune a materialului și anume între 6 și 15 kg, după calitatea cărămizilor întrebuințate.

In cazul când unghiul dintre planul de simetrie al galeriei cu marginile conului care limitează digul, este de 30°, atunci:

$$r = l$$

l fiind lărgimea galeriei.

Dacă luăm pentru l=2,5 m și pentru σ o valoare medie de 9, obținem:

$$g = \frac{2{,}5\ p}{9} = \frac{p}{3{,}6}$$

De aici rezultă, că grosimea digului este de circa 3 m, pentru fiecare 100 m înălțime de apă.

Dar se recomandă să fim mai largi la stabilirea grosimii digului, având în vedere mișcările ulterioare ale terenului, care diminuiază rezistența și favorizează dislocațiile.

Mai observăm că la construcție se va da o deosebită atențiune închiderii digului, în special la zidirea părții din tavanul galeriei.

Pentru a asigura o execuție și mai bună a zidăriei pe partea de unde vine apa, se lasă câte odată prin dig o gaură centrală de acces, pentru ca zidarii să lucreze concomitent la ridicarea digului și de partea opusă, — gaură care va servi la ieșirea muncitorilor după terminarea lucrului.

Gaura aceasta este prevăzută cu un tub metalic de formă tronconică și se închide dinapoi printr'un dop, care trebue să se adopte riguros în tubul metalic.

Dopul se menține strâns printr'o tijă, care se fixează pe partea dinainte a digului, printr'o placă metalică cu un bulon gros.

In cazul când nu avem de a face cu debit considerabil de apă, iar digul construit nu are de scop de a închide galeria definitiv, ci numai de a regla debitul de apă, potrivit capacității de evacuare a minei, ventilul prevăzut la conducta de apă din partea de jos a digului se va lăsa deschis numai cât este nevoie — și pe măsură ce debitul scade se mai poate deschide.

Când apa s'a epuizat, se face un control al

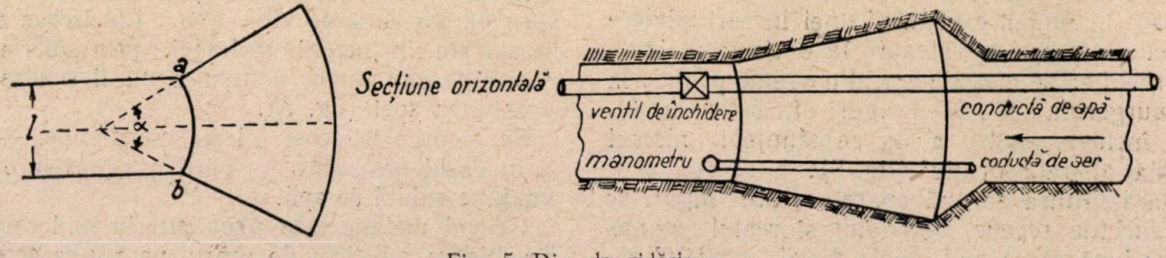


Fig. 5. Dig de zidărie.

galeriei sau sectorului închis, după dig, prin deschiderea dopului și introducerea oamenilor la spatele digului.

Dacă această recunoaștere stabilește că apa s'a epuizat complet și nu mai este pericol de altă inundație, se demontează digul și se reiau lucrările.

c) *Digurile de beton* se folosesc pentru presiuni mari. Se pot face plane, dar de cele mai multe ori au forma unei bolte cilindrice, ca și

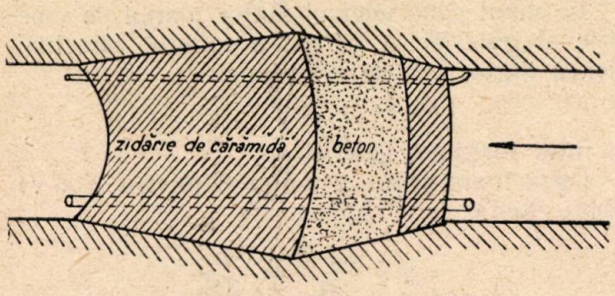


Fig. 6. Dig din zidărie și din beton.

cele din zidărie. Compoziția betonului este, de regulă, următoarea:

Pietriș	**800 l;**
Nisip	**400 l;**
Ciment Portland	**300 kg.**

Pentru calculul grosimii digului, se aplică aceeași formulă ca și pentru digurile de zidărie — cu excepția lui σ care este de ordinul a 25 kg pentru betonul ordinar și 50 kg pentru betonul armat.

In aceste condiții, grosimea digului în primul caz revine la:

$$g = \frac{p}{10}$$

iar în al doilea caz la:

$$g = \frac{p}{20}$$

Bineînțeles, toate cele expuse la construcția digurilor de zidărie, rămân valabile și pentru digurile de beton, adică digul trebue plasat în rocă tare, compactă și impermeabilă; breșa trebue să fie de forma tronconică, iar conductele de apă și aer nu trebue să lipsească.

Mai menționăm atenția deosebită ce trebue să se dea la încastrarea digului în pereți și în special în tavan, unde lucrările sunt mai anevoioase.

In sfârșit se mai pot face diguri combinate, adică din zidărie și beton (fig. 6).

Dacă în timpul executării unei lucrări miniere se bănuește sau se așteaptă la o viitură de apă, va trebui să se pregătească din vreme pe galeria de scurgere a apei, 2—3 diguri din beton necomplet închise, pentru a nu se stânjeni mersul regulat al transportului (fig. 7).

Dacă viitura de apă apare, aceste diguri se pot închide repede, betonând și restul rămas liber, după ce se scot șinele afară, montând cofrajul de scânduri de o parte și de alta a fiarelor *U*.

Dacă digul proiectat este mai gros decât lățimea fierului, se pot pune de o parte și de alta a digului, niște fiare corniere.

La betonarea spațiului rămas liber și în special în talpă, adică acolo unde se face legătura între betonul vechi și cel nou, va trebui ca betonul vechi să fie bine spălat cu apă și bătut cu ciocanul, pentru a se face legătura perfectă cu betonul nou.

Digul acesta se va ridica, după ce s'a făcut cel provizoriu din lut. In cazul când nu mai e timp disponibil pentru a face pe cel provizoriu, se poate folosi primul dig de beton necomplet închis, bătând lut între cele două scânduri care se fixează în interiorul fiarelor.

Se poate preciza că, în cazul când avem de-a face cu presiune mai mare de apă, și suntem convinși că digurile acestea nu rezistă, va trebui ca pe lângă ultimul, să se ridice un dig rezistent, fie din beton, fie din cărămidă, așa precum s'a arătat înainte.

Digurile acestea servesc prin urmare pentru bararea apelor la presiuni până la maximum 100 m înălțime de apă și în cazul când ele sunt suprasolicitate, ne ajută dându-ne timp liber pentru construcția digului cu dimensiunile cerute.

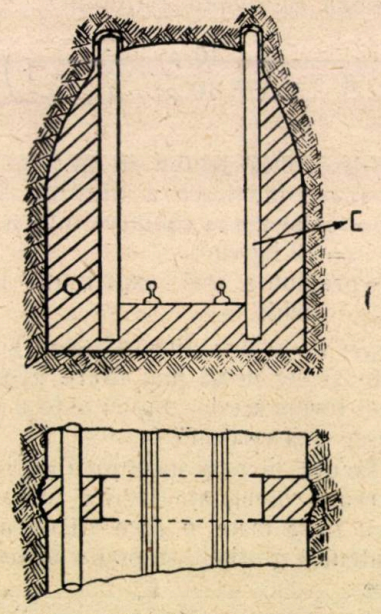


Fig. 7. Diguri din beton, necomplet închise.

d) *Diguri metalice.* Digurile metalice se fac din cadre de fontă sau oțel, cu convexitatea spre partea de unde vine apa. Ele trebue bine încastrate în pereții galeriei, prin zidărie de cărămidă sau beton, pentru a nu fi smulse de presiunea apei (fig. 8).

Se recurge la acest fel de construcție, — ca și în cazul precedent, — pentru a preveni o invaziune subită de apă.

Cadrul metalic este prevăzut la mijloc cu o deschidere, suficient de mare, pentru ca accesul

personalului şi materialelor transportate cu vagonetele să se facă normal.

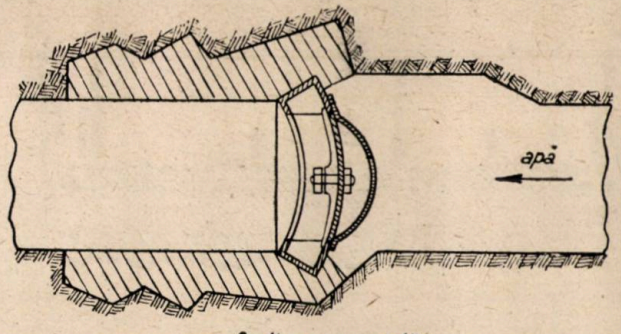
In cazul apariţiei inundaţiei, orificiul rămas liber se închide etanş cu o poartă metalică, fixată pe cadru prin şarniere.

Ca şi la celelalte diguri descrise mai înainte, va trebui să se prevadă o conductă pentru evacuarea apelor cu ventil, în partea de jos a digului şi o conductă pentru aer, în partea superioară a lui.

Pentru siguranţă se construesc pe galerii mai multe asemenea diguri, pentru ca în cazul când unul va ceda, să fie închis digul următor şi izolarea apei să fie astfel asigurată.

In cazul erupţiilor puternice de apă, cu debite şi presiuni considerabile, diguriie se fac în condiţii foarte grele. Pentru documentare redăm modul în care s'a diguit erupţia de apă, întâmplată la o mină din R.P.R. acum câţiva ani.

Prin înaintarea unei galerii, care avea de scop deschiderea unui nou câmp de exploatare, galerie care fusese înaintată 350 m în calcar, s'au întâlnit patru erupţii de apă, variind între 10—250 l/min.



Secţiune orizontală

Fig. 8. Dig metalic incastrat în pereţii zidăriei.

Toate acestea au fost captate şi diguite cu beton în pereţi. Pentrucă prin lucrările de înaintare s'ar mai fi putut întâlni şi alte viituri de ape, ca măsură de precauţiune s'a făcut pe galerie un dig de beton, gros de 1,20 m, prevăzut cu spaţiu de circulaţie şi conductă cu diametru de 150 mm.

Dar în timpul înaintării galeriei şi anume la explozia găurilor, s'a produs pe neaşteptate o puternică erupţie de apă, cu un debit de 6 m³/min, la o presiune foarte mare.

Cum în apropierea locului erupţiei nu s'a mai putut pătrunde din cauza cantităţii şi presiunii apei, precum şi din cauza materialelor pe care le antrena apa sub presiune, prima grijă a fost de a asigura scurgerea apei spre orizonturile inferioare ale minei, pentru a se putea executa astfel diguirea galeriei. Natural că prin scurgerea debitului mare de apă, s'au produs pe galeriile de evacuare a apei mai multe surpături, care au avut ca urmare creşterea apei în sectorul respectiv, aşa că s'au format mai multe echipe unele având ca obiectiv ridicarea surpăturilor şi întreţinerea galeriilor, pentru canalizarea apei şi altele construcţia digului propriu zis.

Lucrările s'au început prin ridicarea digului provizoriu de lut, care era însă spălat de apă, mai cu seamă că se făcuse greşeala de a se lăsa pe loc şinele de cale ferată.

A trebuit atunci să se facă un dig de captare mai solid, punând mai întâi două rânduri de saci de ciment unul peste altul, după care urmau două rânduri de cărămizi de beton, lăsând între ele un spaţiu de 500 mm, care s'a umplut cu lut bine bătut (fig. 9).

Digul de captare a fost construit în formă de boltă, având înălţimea de 1200 mm şi era prevăzut cu o conductă de evacuare a apei cu diametru de 300 mm.

La distanţa de 600 mm de acesta, s'a construit digul definitiv (de siguranţă), care era din beton cu ciment Portland şi avea grosimea de 1200 mm. El era prevăzut cu două conducte pentru evacuarea apei şi anume, una cu diametru de 250 mm şi alta cu 150 mm, precum şi cu o conductă pentru aer.

Pentru întărirea digului, acesta a fost prelungit cu alte două segmente de cărămizi de beton bătut, după care s'a betonat galeria pe o distanţă de încă 1800 mm.

Pentru ca betonul să facă priză şi întărire completă, era necesar un termen de şapte zile. Dar din cauza surpăturilor intervenite pe galerii şi care provocau creşterea continuă a apei (debitul de apă menţinându-se la 6 m³/min), s'a procedat la închiderea ventilelor după 3 zile dela terminarea construcţiei digului. La o jumătate de oră după închiderea ventilelor, presiunea în spatele digului s'a ridicat brusc la 20 at şi a continuat să crească în medie cu 1 at la fiecare 10 min, până a ajuns la 45 at, presiune la care baza neîntărită a digului a cedat. Apa a răzbit din nou de această dată cu debitul cu 8 m³/min, până ce presiunea a scăzut la 24 at; odată cu aceasta debitul s'a micşorat la 5 m³/min. Intre timp, pompele centrifugale electrice dela orizontul cel mai inferior fuseseră inundate, iar staţia principală de pompe, care se afla la nivelul orizontului de unde erupea apa, prin cuplarea agregatelor existente, refula 8 m³/min. Cu toate acestea, având în vedere debitul normal de apă al minei, apa continua să crească în puţul principal.

Golurile abatajelor şi lucrărilor miniere, care mai rămăseseră neinundate până la orizontul de unde erupea apa, indicau faţă de debitul apei un termen de 8 zile, termen la care prin pierderea aerizării, se pierdeau şi aceste abataje.

Se impunea, deci, ca în interiorul acestui termen, erupţia să fie neapărat oprită.

S'a început atunci din nou ridicarea digului provizoriu (digului de captare), în apropierea digului care cedase, prin construcţia a două segmente din cărămizi de beton, distanţate între ele

cu 550 mm și încastrate bine în breșa săpată în rocă solidă, punând în intervalul dintre segmente, ciment rapid și etanșând pereții dinspre curentul de apă cu carton gudronat.

Prin dig, pentru evacuarea apei, a fost introdusă o conductă cu diametrul de 250 mm și alte două conducte a 150 mm diametru, conducte care au fost prelungite pe distanța de 10 m și prinse la capătul de scurgere într'un al doilea dig de captare, asemănător primului.

Prin construcția digului provizoriu s'a realizat între cele două diguri de captare un spațiu de 7 m lipsit de apă, iar prin evacuarea micilor infiltrațiuni de apă, cu ajutorul unei pompe pneumatice, acest spațiu s'a putut menține chiar uscat.

în sus, contribuind astfel la etanșarea tavanului, iar prin legarea digului de captare cu digul principal de rezistență, s'a mărit volumul total al acestuia.

Pentru calculul digului, s'a folosit formula:

$$g = \frac{l \cdot r \cdot P}{\sigma - p}$$

unde:

g = grosimea digului, în m;
l = lățimea galeriei = 2,20 m;
r = coeficientul de rezistență al rocei înconjurătoare = 0,85;
p = presiunea coloanei de apă, pentru care s'a luat 80 kg/cm²;

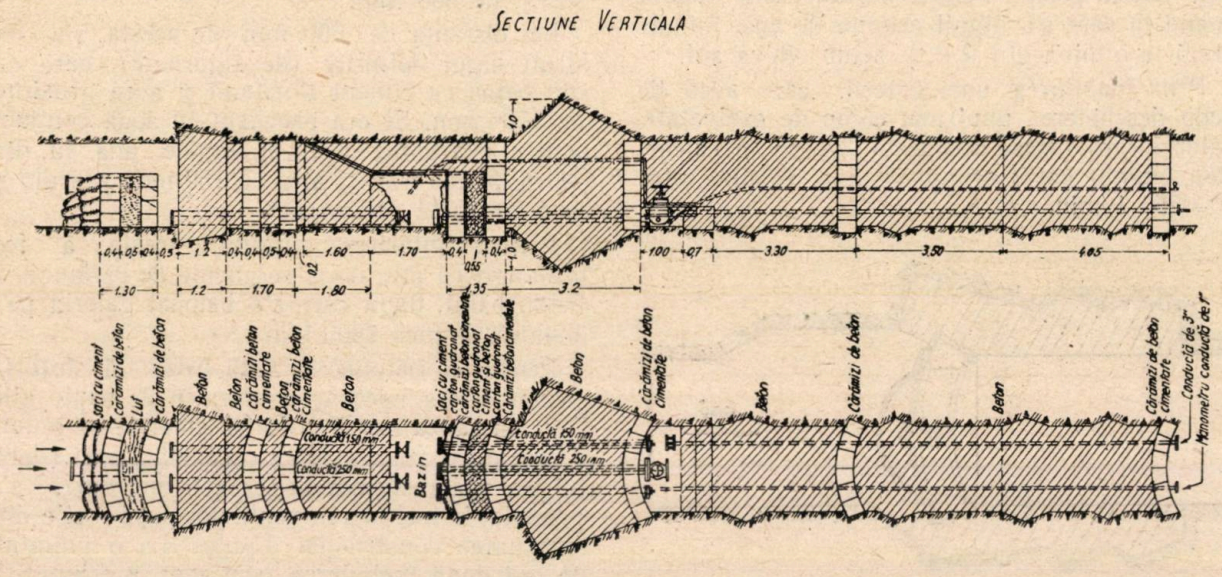


Fig. 8. Dig de captare în formă de boltă prevăzut cu o conductă de evacuare.

Imediat după primul dig de captare, s'a început executarea unei breșe tronconice de 3,2 m lungime și 1 m adâncime în pereți, de jur împrejurul galeriei. După ce s'au curățat perfect pereții breșei, s'a început betonarea, cu un beton având ca dozaj:

Nisip de râu spălat	1 m³;
Ciment special	500 kg;
Apă	22 %

Betonul se executa la suprafață în mod mecanic, respectându-se strict dozajul, iar transportul lui se făcea cu vagonete închise până la locul betonării.

Deși distanța până la puț era destul de mare, acest transport a fost organizat de așa manieră, încât distanța să fie străbătută în 45 min, cu toate că nivelul apei pe galerie de transport se menținea la 0,60 m.

Au fost izolate cu carton gudronat toate suprafețele primului dig, împreună cu bazinul de captare, în așa fel că betonul așezat deasupra acestui bazin, avea să suporte presiunea de jos

σ = rezistența la presiune a betonului, care pentru siguranță, s'a considerat 200 kg/cm² în loc de 400 kg/cm².

Prin introducerea cifrelor în formula de mai sus, s'a obținut $g = 1{,}25$ m.

Digul construit a avut grosimea de 3,2 m la care s'a mai adăugat grosimea digului provizoriu de 1,35 m (care, precum s'a arătat mai înainte, a fost legat de digul propriu zis), astfel că grosimea lui a atins 4,50 m, ceea ce arată că s'a avut în vedere un coeficient de siguranță de 3,6.

Închiderea digului s'a făcut după patru zile dela terminarea lui, deși fabrica furnizoare de ciment garanta întărirea sa în timp de două zile.

Cele două conducte cu diametre de 150 mm s'au închis cu ajutorul unor flanșe oarbe cu tiranți, iar conducta de 250 mm avea la capătul ei un ventil de închidere pentru presiune înaltă (încercat la 120 at).

Imediat după închiderea conductelor, tempe-

ratura digului s'a ridicat la 48°, datorită reacției exoterme a betonului, iar prin câteva puncte din pereții și tavanul galeriei a început să mustească apa, care colectată reprezenta 28 l/min.

Rezultatul obținut poate fi socotit satisfăcător, ținând seamă de debitul și presiunea erupției de apă.

După închidere, presiunea apei înapoia digului a crescut treptat în aceeași zi dela 10 până la 60 at, iar după 9 zile, s'a ridicat la 74 at, presiune care s'a menținut continuu.

De'a începutul erupției și până la diguirea ei, lucrările au durat 17 zile, în care timp s'au scurs 150 000 m³ de apă, adică 15 000 vagonete a 10 t.

Având în vedere că prin această erupție puternică de apă a fost grav periclitată existența minei și că lucrările în acest sector au fost definitiv închise, ca o măsură de prevedere în viitor s'a hotărît continuarea digului mai înainte pe galerie, pe o distanță de încă circa 12,5 m, lucru care s'a și efectuat.

Menționăm că la erupția de apă, cât și la lucrările de indiguire, nu s'a înregistrat niciun accident de persoane.

Din cele arătate mai sus, se vede modul cum se pot închide viiturile de apă dela cele mai mici, până la cele mai puternice.

Se recomandă la asemenea lucrări importante o conducere unitară, energică, perseverentă și cu mult sânge rece. Luarea măsurilor să se facă în colective, formate din tehnicienii șantierelor, împreună cu minerii cu practică și destoinici, respectându-se strict disciplina de muncă în cursul lucrărilor.

НИЗВЕРЖЕНИЯ ВОДЫ И ПРЕГРАЖДЕНИЯ ИХ

Р е з ю м е

Подземные грунтовые воды препятствуют нормальному ходу шахтных работ. Они проникают в виде инфильтраций и, иногда, в виде мощных потоков воды, именуемых низвержениями.

Шахту защищают от наводнений, путем возведения преград, т. е. закрытия минной галереи или участка, куда прорвалась и низвергается вода.

Автор статьи описывает способ сооружения подобных преград, для которых могут быть использованы, в качестве строительного материала: древесина — для небольших давлений; каменно-строительные материалы или бетон — для средних давлений; металлические, чугунные или же стальные рамы, замурованные бетоном в стенках галереи — для больших давлений или для предохранения, от внезапных низвержений воды.

В качестве документации указано, как было преграждено низвержение воды, на одной из шахт Румынской Народной Республики.

O nouă metodă de pregătire a stratelor subțiri din Valea Jiului

de ing. **Corneliu Jurca**

Sub numele generic de strate subțiri sunt numite în bazinul Valea Jiului strate cu o grosime sub 2 m.

Exploatarea acestor strate este cu cca 26% mai costisitoare decât a stratelor groase din cauza numeroaselor lucrări de pregătire și întreținere. Producția de cărbuni din aceste strate, în ultimii ani, a reprezentat un procent redus din producția totală. Exploatarea lor este totuși economică, deoarece au un cărbune cu un conținut de cenușă mai mic decât al stratelor groase, iar cheltuelile de deschidere, transport, aeraj și regie cu mici majorări, permit și exploatarea rentabilă a acestor strate.

Rentabilitatea exploatării stratelor subțiri din Valea Jiului până în prezent a fost limitată la grosimea minimă de 0,8 m, cu condiția stratelor regulate și fără intercalații sterile.

In trecut la una din minele de cărbuni, s'a exploatat deasupra orizontului *8* un strat cu o grosime medie de 90 cm. Cărbunele din acest strat este foarte tare, iar acoperișul foarte slab. Din aceste motive stratul nu s'a mai exploatat. Un alt strat, deși are o grosime de 1—1,40 m nu a fost exploatat decât parțial deasupra orizontului *4* în partea centrală și puțin între orizontul *10* și *8* în partea de est a minei, deoarece are la acoperiș o intercalație de siderită de 40 cm grosime. Se încearcă în prezent exploatarea acestui strat între orizontul *11* și *10* în partea centrală a minei, unde stratul este regulat, cu grosime de circa 1,20 m având o intercalație de siderită de 20—40 cm.

Inclinarea stratelor subțiri, în prezent în exploatare între orizontul *11* și *10* este 51—63°.

Deschiderea stratelor se face din orizonturile principale ale puțului *central* la câte 100 m, plasat în culcușul stratelor de cărbuni.

Intre aceste orizonturi se adâncesc puțuri oarbe de circa 100 m, cu un orizont la 50 m, pentru stratele subțiri și orizonturi la câte 25 m pe stratul gros. Din puțurile oarbe se sapă transversale principale care traversează stratele.

Exploatarea stratelor subțiri se face dela acoperiș la culcuș, cu cel puțin un orizont (50 m) sub orizontul de *bază* al exploatării stratului gros.

Stratele subțiri la mina de mai sus sunt în

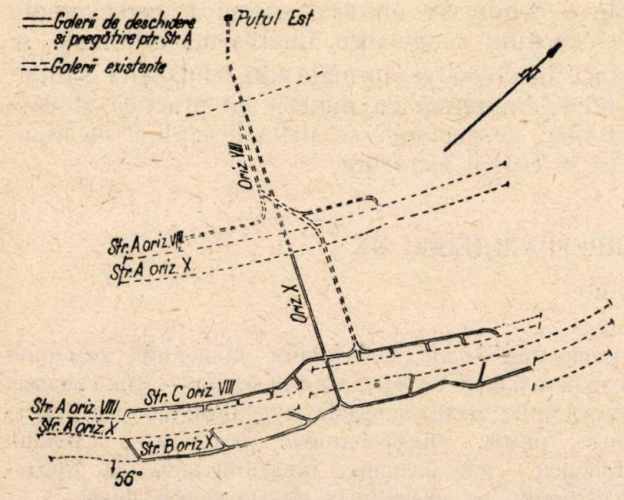


Fig. 1. Metoda veche de pregătire a stratului *A* lentila Est.

prezent exploatate numai în partea centrală și estică a minei; în partea vestică au fost exploatate numai stratele deasupra orizontului *2*. In cursul anului 1951 se vor explora stratele subțiri și în această parte a minei pentru a vedea dacă sunt exploatabile.

Pregătirea stratului A lentila Est

a) *Metoda veche cu o singură traversare.* In partea estică a minei (sect. *1*) deschiderea stratului până la orizontul *10* se făcea printr'o traversare din puțul *Est*, care împărțea lentila de 700 m în două părți egale.

Stratul are o grosime de circa 1,20 m și o înclinare de 56°, prezentându-se ca o lentilă corespunzătoare lentilei Est a stratului gros. Stratul este faliat direcțional în patru lentile de 90—220 m lungime. Culcușul este slab, fiind format dintr'o marnă șistoasă și un strat de cărbune de 30 cm grosime, iar acoperișul este deasemenea slab, fiind format dintr'o argilă marnoasă.

Din cauza rocelor înconjurătoare slabe, galeria de bază intră foarte curând în presiune. De aceea săparea galeriei se începe în stratul *8*, care are în culcuș și acoperiș roce tari și anume: gresii și marne compacte.

Stratul fiind deschis printr'o singură galerie transversală, se sapă spre Est și Vest în stratul *B* o galerie direcțională de 515 m, din care se săpau diagonale la câte 100 m spre stratul *A* și la 24 m în culcușul stratului *B*. Pregătirea stratului *A* se făcea dela hotarul lentilei pe o distanță de circa 100 m, cu o galerie de bază în strat și suitori în strat la câte 50 m. Galeriile în strat de peste 100 m, reclamau foarte multă întreținere. S'a întrebuințat drept galerie de cap vechea transversală a orizontului *superior* situat la 60 m. Din această transversală se sapă galeria de cap direcțională în stratul *C*, situat la 11 m în culcușul stratului *A* în lungime de 510 m.

Lungimea galeriilor de pregătire, traversare principală, galeria direcțională în stratul *B*, diagonalele între stratele *B* și *A* la orizontul *10*, galeria de pe stratul *C*, transversalele din stratul *C* la orizontul *8*, însumau 1455 m.

Din suitori la circa 6—10 m sub orizontul superior, se săpa o galerie de cap în cărbuni de câte 40—50 m legată prin suitori și traversări cu galeria de cap din stratul *C*. La mijlocul panoului se săpa o galerie intermediară în strat și suitoarele auxiliare la câte 50 m. Abatarea stratului se făcea prin metoda treptelor răsturnate.

Transportul cărbunelui abatat se face din panoul superior printr'un scoc oscilant sau prin bandă cu raclete pe galeria intermediară până la prima suitoare auxiliară, iar cel de pe panoul inferior în vagonetele din galeria de bază.

Această metodă de pregătire are desavantajul unei lungimi mari a galeriilor. Cele mai multe din ele fiind direcționale, implicau multe lucrări de întreținere.

Durata lucrărilor de deschidere și pregătire a fost de circa 2 ani.

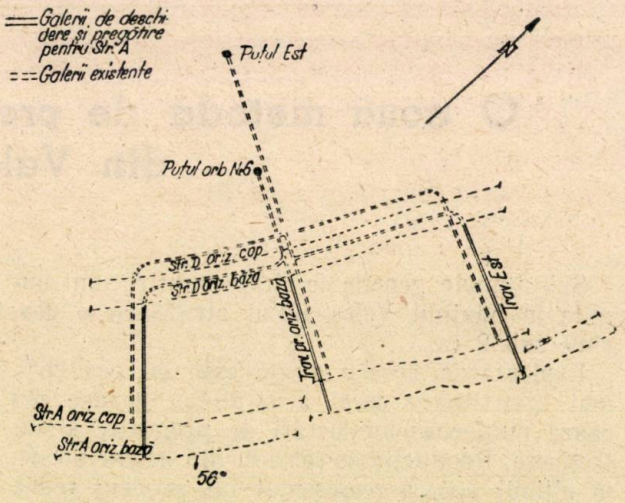


Fig. 2. Metoda nouă de pregătire a stratului *A* lentila Est.

Metoda aceasta de pregătire este arătată în fig. 1.

b) *Metoda nouă cu traversări multiple.* Metoda nouă de pregătire a stratului *A* constă în deschiderea stratului prin 3 galerii transversale care împart stratul în 6 părți egale, galerii din care se face direct pregătirea stratului pe câte două panouri a 115 m.

Deschiderea stratului se face cu o galerie

transversală principală din puțul orb nr. 6 la orizontul *11*, situat la 50 m sub orizontul *10*, până unde stratul a fost exploatat. Când această galerie va ajunge la gresia din culcușul stratului *D*, se vor săpa două galerii direcționale în steril, care vor servi drept galerii de cap pentru stratul *D*.

Dela extremitățile acestor galerii se vor săpa două transversale secundare până la stratul *A*. Odată stratul deschis cu una din aceste transversale, se va săpa o suitoare până la orizontul *10* pentru aeraj. Apoi se va pregăti stratul cu câte o galerie de bază în strat la orizontul *11* de câte 100 m spre Est și Vest, o galerie de cap

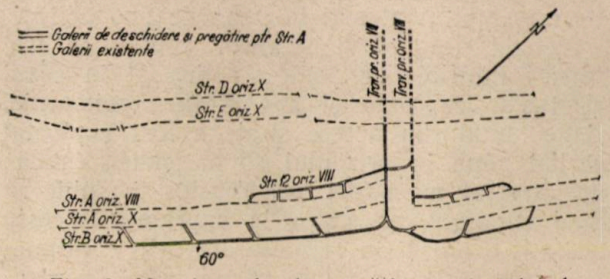


Fig. 3. Metoda veche de pregătire a stratului *A* lentila centru orizontul *10*.

în strat la 6—10 m sub orizontul *10*, legate între ele prin două suitori la câte 50 m. Având în vedere că acoperișul stratului este slab, panoul se împarte în două printr'o galerie intermediară. Pentru a putea evacua separat sterilul dela săparea galeriei intermediare, jumătatea inferioară a suitorilor se sapă cu profil triplu.

Metoda de abataj aplicată este în trepte răsturnate, tăierea cărbunelui făcându-se cu ciocanul de abataj, transportul pe galeria intermediară cu scocuri oscilante sau benzi, iar în galeria de bază cu vagonete. Panourile afectate unei transversale se pot exploata simultan sau succesiv.

In ce privește aerajul, aerul proaspăt vine din partea centrală a minei pe galeria de legătură dela orizontul *10* din puțul nr. *6*, transversalele dela orizontul *11*, galeria de bază dealungul treptelor din abataje și este evacuat prin galeria de cap în transversala dela orizontul *10*, spre puțul *Est* la ventilatorul de 1000 m³/min.

Durata lucrărilor de deschidere și de pregătire va fi de circa un an.

Metoda nouă de pregătire este reprezentată în fig. 2.

c) *Concluzii*. Prin aplicarea metodei noi de pregătire a stratului *A* lentila Est, vor rezulta următoarele avantaje:

— Lungimea galeriilor de deschidere și de pregătire cu un orizont nou înafară de strat, se reduce dela 1 455 m la 595 m adică cu 59%.

— Economia realizată prin reducerea a 860 m l de galerie se ridică la suma de circa 4 000 000 lei.

— Durata lucrărilor de deschidere și pregătire se reduce dela 2 ani la un an, adică cu 50%.

— Toate galeriile de deschidere și pregătire sunt efectuate transversal pe strate, din care cauză presiunea se manifestă foarte puțin, pe când după metoda veche jumătate din galeriile din steril sau din stratele învecinate fiind direcționale, necesitau mai multe lucrări de întreținere.

— Stratul fiind deschis prin trei transversale producția obișnuită de cărbuni de circa 200 t/zi. se poate ridica la 600 t/zi, adică o majorare de 200%.

— Durata de exploatare a stratului între două orizonturi se reduce dela 3 ani la 2 ani, adică cu 35%. Prin aceasta se reduce și volumul lucrărilor de întreținere.

— Prin cele două transversale secundare se explorează alte strate în regiuni necunoscute, unde ar putea fi exploatabile.

Muncitorii, eliberați dela lucrările de întreținere, pot fi repartizați la lucrări productive.

Pregătirea stratului A lentila centru

Stratul *A* în partea centrală a minei la orizontul *11* are o lungime exploatabilă de 800 m, o grosime de 1,5—1,7 m și o înclinare de 60°.

Probabil că acest strat se continuă și în partea vestică a minei, exploatarea lui fiind oprită la una din falii.

Deschiderea și pregătirea stratului se făcea după metoda veche folosită în regiunea estică a minei.

Incă din cursul anului 1950 autorul acestui articol a aplicat parțial metoda nouă de pregătire a stratului, exploatând în foarte bune condiții un panou de 100 m lungime, între orizontul *11* și *10* în partea centrală a minei, unde presiunea era cea mai mare.

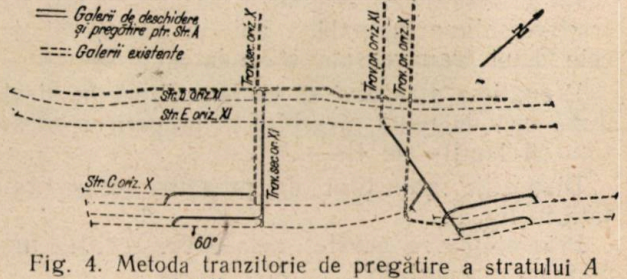


Fig. 4. Metoda tranzitorie de pregătire a stratului *A* lentila centru orizontul *11*.

Din cauza presiunii foarte mari în galeria de bază, deși armată cu lemn gros de gorun de 30 cm grosime, la pregătirea unui nou panou s'a săpat galeria de bază mai adânc în culcuș, lăsând în acoperiș o parte a stratului (circa 40 cm), formată din cărbune foarte tare. Presiunea se manifestă în special când se apropie frontul de abataj.

Deschiderea stratului s'a făcut cu două traversări situate la câte 200 m. Pregătirea stratelor între aceste traversări s'a făcut direct în stratul *A*. Pregătirea aripei estice și vestice de

câte 250 m se face cu o galerie de bază și cap în stratul *C*, situat la 10 m în culcușul stratului *A*, într'o zonă de roce existente, galerii în care timp de 9 luni nu s'a observat niciun fel de presiune. Stratul *C* are o grosime de 90 cm, un culcuș tare, dar un acoperiș de șisturi foarte friabile care va fi greu de exploatat. In caz de infiltrații de apă, galeriile din stratul *C* intră în presiune. Galeriile acestea după 125 m vor intra în stratul *A*, care va fi pregătit pe 125 m, astfel cum a fost descris la lentila Est.

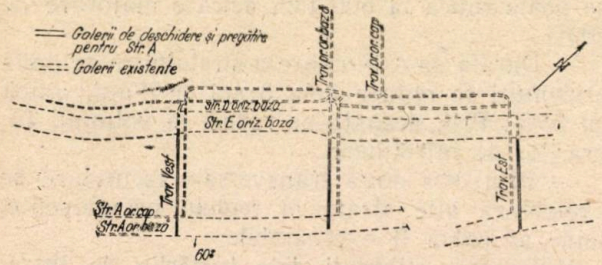


Fig. 5. Metoda nouă de pregătire a stratului *A* lentila centru.

Metoda veche și cea actuală sunt arătate în fig. 3 și 4.

Prin această metodă transitorie realizăm o reducere a galeriilor transversale și de pregătire făcute înainte în stratele *D* și *C*, iar acum numai *C* dela 1380 m la 930 m. Economia realizată va fi de circa 2 300 000 lei.

Intre orizontul *10* și *8* în partea vestică a lentilei, acum câțiva ani din cauza urgenței de a pune în lucru abataje noi, s'a pregătit numai o parte a stratului, părăsind 100 m din strat, ceea ce reprezintă 26 000 t cărbune care nu se va mai extrage. Acest lucru nu se poate întâmpla cu metoda nouă de exploatare.

Metoda nouă de exploatare se va putea aplica în forma ei definitivă între orizonturile *12* și *11*.

La orizontul *12* stratul *A* va fi deschis de transversala principală a puțului *central* și de cele două transversale secundare.

Pregătirea stratului se va face direct în strat după metoda nouă, deschisă în pregătirea stratului *A* lentila de Est.

Dispoziția galeriilor de pregătire este arătată în fig. 5.

Prin aplicarea acestei metode vor rezulta următoarele avantaje:

— Lungimea galeriilor de deschidere și pregătire înafară de strat la un orizont nou se va reduce dela 1 380 m la 480 m, adică cu 65%.

— Durata lucrărilor de deschidere și pregătire se va reduce dela 2 ani la un an, adică cu 50%.

— Economia realizată prin reducerea a 900 m de galerie se ridică la suma de circa 9 600 000 lei.

— Toate galeriile de deschidere și pregătire sunt plasate transversal pe strate unde presiunea este minimă, pe când după metoda veche jumătate din lungimea galeriilor fiind plasată direcțional în stratele învecinate, galeriile intrau în presiune și reclamau multe lucrări de întreținere.

— Stratul fiind deschis prin trei transversale, producția normală de cărbune de circa 200 t/zi se poate ridica la 600 t/zi, adică o majorare de 200%.

— Durata de exploatare a stratului între două orizonturi se reduce dela 3 ani la 2 ani, adică cu 33%, și prin aceasta se reduc cheltuelile de întreținere a galeriilor.

— Prin cele două transversale secundare, se explorează un strat în regiunea necunoscută unde ar putea fi exploatabil.

— Muncitorii eliberați dela lucrările de întreținere pot fi plasați la lucrările productive.

Metoda deschiderii stratelor subțiri cu traversări multiple se poate aplica și în cazul când s'ar exploata și alte strate cunoscute. Astfel, unul din aceste strate a fost exploatat parțial până la orizontul *10* în partea estică; un alt strat nu a fost încă deschis în subteran fiind cunoscut ca șistos la suprafață. Acesta poate fi explorat în orizontul *11* prin continuarea traversării secundare săpate până în stratul *A* cu 85 m.

Pregătirea stratului E

Deschiderea stratului se face prin câte o galerie de bază și de cap pe o lungime de circa 200 m legate între ele cu suitori la câte 100 m. Galeria de cap, deși este plasată la circa 6—10 m sub lucrările vechi, intră repede în mare presiune și până în momentul începerii abatajului se rearmează de mai multe ori. Din această cauză și înaintarea galeriei de cap este oprită, ceea ce produce o întârziere în punerea în exploatare a panoului. Abatarea stratului se face prin metoda în trepte răsturnate fără galerii intermediare.

Pentru a înlătura neajunsurile avute cu galeria de cap, s'a încercat recent, săparea acestei

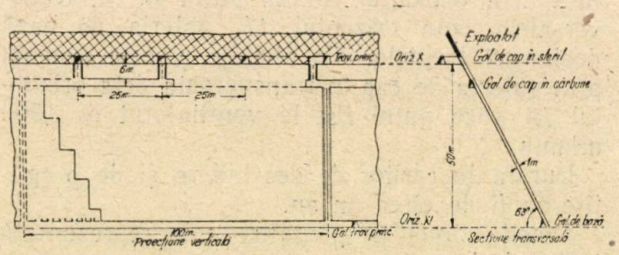


Fig. 6. Pregătirea stratului *E* cu galeria de cap în steril.

galerii la 4 m în culcușul stratului la nivelul orizontului de cap. Din 25 în 25 m se vor face traversări în strat, fie orizontal, fie sub formă de planuri înclinate.

Galeria de cap se va săpa numai pe ultima porțiune de 25 m și, pe măsură ce înaintează frontul, se va pregăti o altă porțiune din'tr'o galerie de cap.

Modul de pregătire este reprezentat în fig. 6,

Propuneri suplimentare de pregătire a stratelor E și A

Deoarece la stratele *E* și *A* galeriile de bază săpate în strat sunt greu de întreținut în profilul necesar circulației vagonetelor, se propune ca aceste galerii să fie săpate în culcușul stratului la 4—5 m, într'un banc de gresii sau marnă compactă. La câte 50 m se fac traversări sub formă de suitori cu înclinare de 40—50°. Ultima porțiune de 50 m se sapă în strat. La

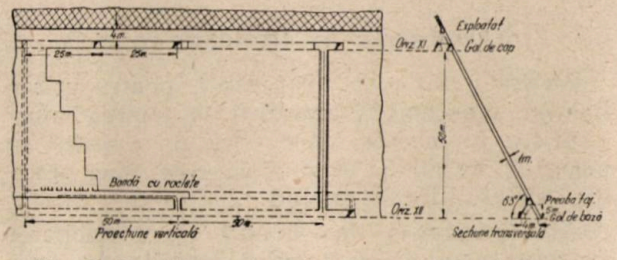


Fig. 7. Pregătirea stratului *E* cu galeria de bază și de cap în steril.

extremitatea panoului se sapă o suitoare până la orizontul de cap, săpat în același mod cu galeria de bază. Transportul cărbunilor din abataj pe galeria de bază în cărbune se face cu o bandă cu raclete până la prima suitoare, care va servi drept siloz, de unde se încarcă în vagonete din galeria de bază în steril. Galeria de bază va deveni la rândul ei galerie de cap pentru orizontul următor, iar traversările se vor săpa orizontal până în galeria de cap din cărbune.

Cheltuelile necesare pentru săparea galeriei de bază în culcușul stratului vor fi compensate de suprimarea întreținerii în galeriile de bază și de cap în cărbune și de faptul că transportul din abataj nu va mai fi stânjenit sau oprit de presiunea din galeria de bază în cărbune.

Modul în care se propune să se facă aceste pregătiri este reprezentat în fig. 7 și 8.

In rezumat, prin inovațiile propuse s'au urmărit: simplificarea lucrărilor de pregătire, extragerea cărbunelui din stratele subțiri în mod mai rațional și ridicarea capacității de producție a minei.

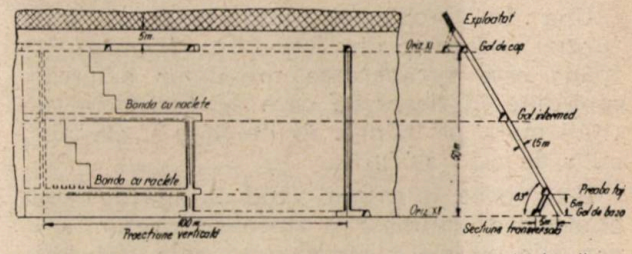


Fig. 8. Pregătirea stratului *A* cu galeria de bază și de cap în steril.

Avantajele noilor metode de deschidere și de pregătire sunt: reducerea lungimii galeriilor de pregătire, reducerea duratei de pregătire între două orizonturi, reducerea lucrărilor de întreținere, posibilitatea de a exploata noi strate de cărbune, reducerea prețului de cost și mărirea capacității de producție a stratelor subțiri.

Socotim că prin noua metodă de deschidere și pregătire, se aduc îmbunătățiri în procesul de producție de cărbuni, contribuindu-se astfel la îndeplinirea sarcinilor trasate de primul nostru Plan Cincinal.

НОВЫЙ МЕТОД ПОДГОТОВКИ ТОНКИХ ПЛАСТОВ УГЛЯ В БАССЕЙНЕ ВАЛЯ ЖИУЛУЙ

Резюме

В бассейне Валя Жиулуй имеются маломощные пласты угля, толщиной менее 2 м. Разработка их обходится дороже, чем мощных пластов, т. к. она требует много подготовительных работ и работ по содержанию.

В статье изложен новый подготовительный метод, посредством многочисленных проходок тогда, как старый метод, применявшийся в этом районе, состоял из одной проходки. Указаны выгоды экономического характера, достигнутые этим путем благодаря тому, что при применении нового метода, длина галерей укорачивалась, примерно, на 60%, срок подготовки — на 50%, а работы по содержанию значительно сокращались, т. к. давление пластов проявлялось в очень незначительной степени.

Внедренное новшество упростило подготовительные работы и повысило к. п. д. шахты.

MIC DICȚIONAR TEHNIC

470 Pagini

★

Lei 300

Rolul „Micului Dicționar Tehnic" este de a înlesni explicarea terminologiei tehnice pentru cadrele în formare și pentru ceilalți oameni ai muncii care se întâlnesc în munca lor cu limbajul științific și tehnic.

In cuprinsul acestui dicționar sunt explicați peste 10.000 termeni din toate domeniile științei și tehnicei, precum și o serie de termeni economici și agricoli.

EDITURA TEHNICĂ ★ București

Considerațiuni cu privire la recuperarea metalelor neferoase din deșeuri de minereu

de ing. **A. Blankenberg**

Una din problemele importante ale metalurgiei neferoase din Republica Populară Română este recuperarea metalelor neferoase, conținute în deșeurile care se găsesc în cantități mari, pe haldele topitoriilor și ale fabricilor de acid sulfuric.

Este vorba în primul rând de sgurile sărace plumboase, cuproase și zincoase, precum și de cenușile piritoase, provenind dela fabricația acidului sulfuric.

Precum se va vedea mai jos, există un mare număr de procedee, pentru recuperarea metalelor din asemenea deșeuri, prin volatilizare.

Este un fapt cunoscut însă, că dacă există multe soluții asemănătoare pentru rezolvarea aceleiași probleme, atunci în general niciuna nu este prea bună.

Vom arăta procedeele cele mai cunoscute în acest domeniu, pentru ca inginerii și specialiștii din industriile respective să poată alege procedeul cel mai convenabil și adaptabil situațiilor locale.

Materiile prime care se pot lua în considerare, sunt următoarele :

Sgurile sărace cuproase — plumboase — zincoase dela Combinatele A și Uzinele Chimice B, sgurile zincoase dela uzinele C și Combinatul A, cenușile piritoase dela Combinatele A și D, Uzinele Chimice B și Uzinele Chimice E.

Pentru recuperarea plumbului și zincului din sguri sărace pot veni în considerare următoarele procedee :

1. Volatilizarea pe grătare

Procedeul clasic în acest domeniu s'a modificat și perfecționat mereu în cursul timpului.

Principiul constă în următoarele : minereurile sau materialele asemănătoare se introduc într'un cuptor zidit, împreună cu antracit sau alt combustibil asemănător, așezând șarjele, pe grătare fixe sau mobile care se ard, suflând aer dedesubtul grătarului. Aerul străbate din jos în sus stratul șarjei formându-se CO. Acesta reduce zincul și plumbul la metal, care se oxidează imediat în urma excesului de aer. Oxizii de zinc și plumb sunt captați în filtre cu saci. Instalațiile moderne ale procedeului clasic au un mers continuu cu randamente de extracție peste 90%.

2. Volatilizarea în cuptoare cu cuvă

Există o serie de propuneri, pentru volatilizarea simultană a zincului la topirea minereurilor plumboase, care însă nu a reușit în practică, având în vedere că cele două procedee metalurgice se exclud.

Alte propuneri se ocupă cu precipitarea zincului cu ajutorul fierului metalic, din compușii lui, în cuptoare cu cuvă, cu aceleași rezultate negative.

Primele lucrări în vederea dezincării minereurilor în cuptoare cu cuvă, se referă la prelucrarea sgurilor zincoase.

Reacția în cuptor este următoarea :

$$2\ Zn\ S + (FeO)_2\ (Ba\ O)_2\ SiO_2 + 2\ C = 2\ Zn + 2\ CO + Fe\ S.\ BaS + BaO.FeO.SiO_2$$

Sgurile se macină, se amestecă cu praf de cocs și gudron măcinat și se brichetează la cald.

Cuptoarele sunt intermediare între cuptoare cu cuvă și convertizoare. Ele mai dispun de grătare, însă au o coloană mai înaltă decât convertizoarele. Lucrează în mod continuu, sgura dezincată scurgându-se printre grătare într'o oală pe roți.

Se șarjează alternativ brichete și cocs, consumul de combustibil fiind 20% praf de cocs și 7,5% cocs metalurgic.

Gazele formate constau din vapori de zinc și CO, care arde la suprafața șarjei. Oxidul de zinc este condus în conducte răcitoare și captat în filtru cu saci. Sgura cu un conținut inițial de 24% Zn, mai conține după tratare 4—5% Zn, randamentul de extracție al zincului fiind de circa 80%.

La acest procedeu necesarul de cocs de reducere, până la 10% Zn în material, este 1% pentru fiecare 1% Zn.

Intre 10% și 20% Zn ajung 0,7% material de reducere pentru fiecare 1% Zn.

După acest procedeu se prelucrează de ex. prafuri volatile, conținând 8% Zn, 0,5% Pb, 1% S, 36% Fe_2O_3, 4,8% Mn_3O_4, 15% SiO_2, 6% CaO, 1% MgO, 3,5% Al_2O_3.

Sgura obținută conține 0,5-1,7% Zn, 0,08-0,17 Pb, iar oxidul de zinc rezultat conține 72-76% Zn și 1,3—1,8% Pb.

La șarjele respective se mai adaugă și var, pentru intensificarea dezincării. Randamentul de extracție în zinc este de 85—90%.

Având în vedere că măcinarea şi brichetarea materiei prime au ca urmare ridicarea simţitoare a preţului de cost, s'a încercat şi prelucrarea materialelor brichetate, iar pentru a ajunge la scopul dorit, trebue ridicată temperatura în cuptor. Această temperatură este însă determinată de temperatura de fuziune a sgurii respective.

Ca să ajungă la o dezincare cât mai perfectă se lucrează cu sguri, cu înaltă fuziune şi viscozitate, deci cu un conţinut ridicat de SiO_2 sau CaO.

Dezincarea în acest caz se face, sau prin reducerea oxidului de zinc (dacă zincul se găseşte sub formă de oxid) sau prin substituirea oxidului de zinc cu CaO. In cazul că zincul sau plumbul se găsesc sub formă de sulfuri sau silicaţi, aceştia sunt descompuşi de CaO :

$$ZnO \cdot SiO + CaO + C = CaO \cdot SiO_2 + CO + Zn$$
$$ZnS + CaO + C = CaS + CO + Zn$$
$$PbS + CaO + C = CaS + CO + Pb$$

Adausul de silice are acelaş scop.

$$ZnS + SiO_2 + 2C = 2\,CO + ZnSiS$$
$$ZnSiS + 5O = SiO_2 + SO_2 + ZnO$$

Randamentul de extracţie la zinc, în cazul adausului de var este de 65—70%, la adausul de silice, 60—65%.

Totuşi, procedeele sunt economice, eliminându-se cheltuielile de sfărâmare şi brichetare.

Se prelucrează după acest procedeu sguri vechi dela halde, cu conţinuturi ca de ex. :

SiO_2 13—15% ; FeO 38—43% ; Zn 11—20% ; CaO 1—4% ; BaO 7—12% ; Al_2O_3 6—9% ; S 6—7%, Pb 1—2% ; Cu 1%.

O interesantă modificare a procedeului de mai sus constă în topirea simultană a unei sguri zincoase, într'un generator de gaze, în urma căreia, se obţine o sgură săracă şi un gaz de generator cu un conţinut de oxid de zinc şi oxid de plumb.

Oxizii se captează, iar gazul curăţit serveşte pentru producerea energiei.

Sgura iniţială conţine 9—10% Zn şi 1—2% Pb, iar sgura dezincată 1—1,5% Zn şi urme de Pb.

Consumul de cocs este 40—45% din cantitatea de sgură prelucrată. Un cuptor care prelucrează 150—200 t sgură pe zi, produce 300—400 000 m^3 gaz, 20—30 t oxizi şi 12—20 t mată săracă.

3. Volatilizare în cuptoare cu flacără

S'a încercat de repetate ori, dezincarea sgurilor zincoase în cuptoare cu flacără, fără însă a ajunge la rezultate satisfăcătoare, ceea ce este uşor de înţeles, dacă se ştie că volatilizarea zincului şi plumbului depinde în primul rând de tensiunea parţială a vaporilor acestor metale.

In cuptoare unde există un puternic curent de aer, vaporii metalici sunt în continuă antrenare, uşurând astfel formarea cantităţilor de noi vapori.

In cuptoare cu flacără, vaporii se formeaza numai în urma temperaturii foarte ridicate (1 500—1 600°C) şi în urma adausurilor, care constitue metalele respective în compuşii lor (CaO,SiO_2 Fe, etc.),

Aceste împrejurări influenţează în mod de favorabil căptuşeala cuptoarelor şi cu atât mai mult, cu cât este întotdeauna necesară mişcarea topiturii, prin barbotare, prin amestecare sau prin agitare.

Există unele procedee, în care vetrele cuptoarelor sunt construite în formă de cascadă, topitura scurgându-se dintr'una în cealaltă. Aceste manipulaţii au ca scop mărirea suprafeţei de volatilizare şi încălzire. Faţă de aceasta au apărut procedee rotative.

Procedeul cu cuptorul rotativ diferă de cel cu cuptor cu cuvă, în primul rând prin independenţa vitezei de mişcare a materialului de cantitatea de aer insuflat.

Timpul necesar materialului pentru a parcurge cuptorul, depinde de :

a) Lungimea cuptorului ;

b) Inclinarea lui ;

c) Turaţia ;

d) Coeficientul de frecare între material şi peretele cuptorului ;

e) Viscozitatea materialului.

In cuptoarele cu cuvă, o mărire între anumite limite a presiunii aerului, are ca urmare o mărire a vitezei de topire şi deci o mărire a vitezei mişcării şarjei de jos.

In cuptorul rotativ acest fenomen nu are loc.

Reacţiile metalurgice în cuptorul rotativ sunt relativ simple. In cazul materialelor oxidice, oxizi, carbonaţi, feriţi, volatilizarea se face pe baza reacţiilor:

$$ZnO + C = Zn\ (gazos) + CO$$
$$Zn\ (gazos) + CO + O_2 = ZnO + CO_2$$

Echilibrul primei reacţii se găseşte la 911° C, la 760 mm.

Cu cât se elimină mai perfect vaporii metalici formaţi, cu atât creşte gradul de volatilizare şi reacţia se desfăşoară mai repede şi mai complet.

Reducerea silicaţilor şi feriţilor se face la temperaturi mai înalte.

Sulfura de zinc se poate descompune cu ajutorul fierului sau calciului în prezenţa carbonului:

$$ZnS + FeO + C = Zn\ (gazos) + FeS + CO$$
$$ZnS + CaO + C = Zn\ (gazos) + CaS + CO$$

Din punct de vedere termic, volatilizarea metalelor se desparte în două etape:

In interiorul şarjei se desfăşoară o reducere endotermică.

La suprafaţa şarjei, produsele rezultate din reducerea anterioară, se oxidează exoterm ;

$$ZnO + C = Zn\ (gazos) + CO + 53\,844\ cal$$
$$Zn\ (gazos) + CO + O_2 = ZnO + CO_2 + 151\,040\ cal$$

Există multe feluri de construcţii ale cuptorului rotativ şi diferite soluţii pentru prelucrarea diferitelor materiale.

Procedeul rotativ este în primul rând folosibil la prelucrarea sgurilor zincoase, provenite la distilarea zincului, care mai conţin 25—35% cărbune şi deci pot fi prelucrate fără adaus de material de reducere.

Insă şi cenuşile piritoase se prelucrau în mare măsură în cuptoare rotative, obţinând pe lângă oxizii metalelor volatile şi fier metalic de o calitate bună.

Cuptoarele pot lucra fără întrerupere până la 10—12 luni.

In general cuptorul prelucrează o tonă materie primă pe m^3 în 24 ore, deci un cuptor de 40 m lungime şi 1,8 m diametru prelucrează în 24 ore 100 t material.

Materia primă şi combustibilul trebue să fie de o granulaţie de 4—5 mm.

Cantitatea combustibilului variază după natura materiei prime, între 10—50%.

Randamentul de extracţie al metalelor (zinc şi plumb) se cifrează la 90—95%.

Procedeul rotativ este un procedeu care se poate utiliza la multe feluri de materiale, cu randamente satisfăcătoare.

Bazându-se pe principiile acestui procedeu s'au elaborat o serie de procedee modificate, care însă nu au fost introduse în industrie şi au rămas în cea mai mare parte în stadiul de încercare.

4. Convertizare

Procesul constă în topirea sgurilor respective în convertizoare şi suflarea aerului prin topitură.

Reducerea metalelor se face la acest procedeu cu insuflarea prafului de cocs, prin fluerile convertizorului.

Excesul de aer oxidează în continuare metalele la suprafaţa băii.

Convertizorul este construit din tablă de fier, cu pereţi dubli, răciţi cu apă. Sgura se introduce în general în stare topită venind direct dela cuptoarele de topire.

Randamentul de extracţie a metalelor variază între 90—95%. La prelucrarea unei sguri cu 15% Zn, 22% SiO_2, 35% FeO, 1% MnO, 15% CaO, 1% MgO şi 1,5% S, se obţine un oxid cu 72% Zn şi 6% Pb. Cantitatea prafului de cocs este de 30% din cantitatea sgurii prelucrate.

5. Volatilizare flotantă

Procedeele inginerilor sovietici: *Vaniukov, Rikov* şi *Tonakov* utilizează o cale cu totul nouă, bazându-se pe insuflarea materialelor respective, măcinate extrem de fin, împreună cu cocs şi adausurile necesare, într'un cuptor, unde zincul şi plumbul se reduc şi se reoxidează, fiind încontinuu antrenaţi de curentul de aer şi captaţi.

Impurităţile conţinute în sgurile respective cad sub formă de ploi fine de sgură, la fundul cuptorului, unde formează o baie topită, care se deşarjează.

Pornind dintr'o sgură cu 17,4% Zn, 3% Pb, 6% Sn se obţine un oxid cu 35—40% Zn, 10—11% Pb, 18—24% Sn şi o sgură dezincată cu 0,2% Zn, urme Pb, 1—2% Sn.

Din datele procedeelor deservite, reiese, că materiile prelucrate prin aceste procedee sunt în general mai bogate în metale ca deşeurile noastre. Totuşi problema prelucrării acestor deşeuri prezintă importanţă pentru economia naţională a R. P .R.

Procedeul rotativ şi procedeul prin convertizare, modificate şi adoptate par a fi cele mai adecvate pentru cazul deşeurilor noastre.

Suntem de părere însă că prin combinarea unora din procedeele descrise mai sus, s'ar putea desvolta metode noi şi mai corespunzătoare industriei noastre.

Revine sarcina inginerilor şi tehnicienilor din metalurgia neferoasă de a începe cercetări şi experimentări în vederea soluţionării neîntârziate a acestei probleme.

ЗАМЕЧАНИЯ ПО ВОПРОСУ РЕКУПЕРАЦИИ ЦВЕТНЫХ МЕТАЛЛОВ ИЗ МЕТАЛЛИЧЕСКОГО ЛОМА

Резюме

Металлический лом, находящийся в большом количестве на свалках литейных заводов и заводов-изготовителей серной кислоты, содержит в себе металлы, которые необходимо рекуперировать.

В статье приведены самые известные методы подобной рекуперации: возгонка на колосниковых решетках, возгонка в шахтах доменных печей, возгонка в пламенных печах, конвертирование и флотационная возгонка.

Метод рекуперации во вращающихся печах и путем конвертизирования, являются самыми подходящими для металлолома наших рудничных отвалов.

Mașina de flotație „Pena"

In anul 1948, o nouă mașină de flotație construită de un grup de ingineri ai uzinei sovietice de construcții de mașini „Kotliakov", a trecut cu succes proba de funcționare, fiind apoi adoptată pentru instalațiile de flotație din Uniunea Sovietică.

In comparație cu mașinile obișnuite de flotație, mașina de flotație „Pena", are următoarele avantaje :

1. Capacitatea de aerație mai mare, cu posibilitatea reglării gradului de aerație în limitele cerute de tehnologia procesului.

2. O mai mare capacitate de lucru, ca urmare a măririi volumului celulei și a micșorării timpului de flotație.

3. O autoîncărcare rapidă și uniformă a produselor spumoase și o suprafață mai liniștită a turburelii în camere.

4. Un consum mai mic de energie electrică.

5. O construcție mai simplă.

6. O greutate mai mică și un volum mai mic de prelucrare mecanică față de tipurile obișnuite.

Mașina de flotație „Pena" (fig. 1) este compusă din mai multe celule ce fac corp comun. Toate celulele au secțiunile pătrate. Turbureala intră prin toate celulele și iese printr'o despărțitură a ultimei celule din capătul opus, celulă ce este prevăzută cu un regulator de nivel. Fiecare celulă este înzestrată cu un motor electric cu ax vertical. Axul motorului se cuplează prin un dispozitiv special (mufă și inel de reglare), cu un alt ax vertical în prelungire, gol în interior. Acest ax are prevăzut la capătul de jos un rotor din cauciuc, ce constitue mecanismul de lucru al celulei. Rotorul are forma unei elice de construcție specială, având paletele prelungite în sus sub forma unor nervuri paralele cu axul. Vârfurile paletelor au rolul unor mecanisme de absorbție, iar nervurile au rolul de a produce vidul necesar pentru aspirarea aerului din atmosferă și dispersarea lui în celulele cu turbureală. Aerul intră prin axul gol al rotorului. Turația rotorului este de 1000—1200 ture/min.

Axul, solidar cu rotorul, este susținut în lagăre cu bile.

Mașina are la bază două grinzi de fier profilat, iar motorul și mecanismele de transmisie sunt fixate pe două grinzi longitudinale, deasupra corpului mașinii.

Un dispozitiv special protejează fundul celulei, pentru a se evita uzura prea rapidă și acumularea de material în colțuri și pe fund. Acest dispozitiv este compus din două cupe, — una piramidală și alta conică și un grătar de lemn fixat deasupra cupei. Un alt dispozitiv ce are forma unui tub, protejează axul rotorului de acțiunea turburelii, și împiedică formarea de vârtejuri deasupra rotorului, având rolul de amortizor și dispersor al curentului de turbureală în jurul axului.

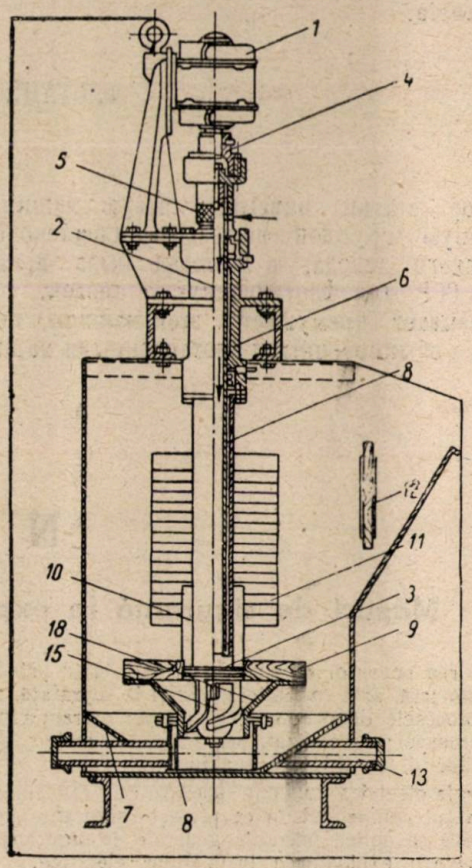


Fig. 1. — O celulă a mașinii de flotație „Pena"

1 — motor electric ; 2 — axul de susținere al rotorului ; 3 — rotor ; 4 — mufa elastică de cuplare ; 5 — inel de reglare ; 6 — lagăre cu bile ; 7 — cupă piramidală de protecție ; 8 — cilindru vertical ; 9 — grătar de lemn ; 10 — piese de protecție ; 11 — stinghii pentru reglarea nivelului spumei ; 12 — orificii de pătrundere a aerului în turbureală.

Dispozitivul tubular posedă patru aripioare, care pot fi schimbate, în caz de uzură.

Nivelul turburelii în celule este reglat prin o serie de stinghii de lemn, așezate în ferestrele pereților. Nivelul din ultima celulă este fixat de un regulator de nivel ce reglează scurgerea.

Turbureala trece din o cameră în alta prin două orificii cu care sunt prevăzuți pereții verticali la partea de jos. Spuma ce se formează la

suprafața celulelor se evacuează prin revărsare, nivelul ei putând fi reglat prin un dispozitiv.

Dacă este necesar a se scoate din funcțiune în timpul lucrului, una din celule sau un grup de celule, deschiderile dintre pereții despărțitori se închid, iar celulele rămase în funcțiune se leagă cu conducta, prin furtunuri montate între orificiile celulelor rămase în funcțiune.

Mașina de flotație „Pena", poate fi utilizată și pentru curent direct (în acest scop se îndepărtează toate stinghiile, care separă ferestrele din pereții despărțitori).

Aerul, necesar procesului de flotație intră în turbureală prin două orificii din cuplungul elastic, trece prin golul axei și iese prin trei orificii așezate lângă marginile din spatele paletelor rotorului, de unde aerul este dispersat în turbureală.

Cantitatea aerului, care intră în turbureală poate fi reglat dela zero până la maxim, prin un inel, care acoperă orificiile cuplungului. Reglarea se face cu mașina oprită.

Produsele spumoase se descarcă din mașină automat, din cauza ridicării nivelului turburelii în centrul camerei.

Exploatarea industrială a arătat calitățile bune ale mașinii de flotație „Pena". Defectele ei constructive inițiale și anume: lipsa de aspirație suficientă pentru a asigura un circuit automat al produselor și o înnămolire rapidă a fundului, la prelucrarea unei turbureli cu greutate specifică ridicată, au fost remediate.

Mașina „Pena" a găsit pretutindeni întrebuințarea ca o mașină de flotație mai eficace și mai economică decât altele azi în funcțiune.

ФЛОТАЦИОННАЯ МАШИНА „ПЕНА"

Резюме

Автор статьи описывает новую машину, построенную группой инженеров Советского Котляковского завода, и которая была принята в Союзе ССР. для флотационнух установок.

Указывает премущества этой машины, по сравнению с обыкновенными флотационными машинами: более высокая производительность, большая способность аэрации, скоростная самопогрузка, незначительный расход электроэнергии, несложная конструкция, меньше весит, а также требует меньше механической обработки.

N O T E

Măsuri de siguranță în exploatarea instalațiilor electrice din mine

Folosirea energiei electrice este extinsă în principalele mine din țară, atât în subteran cât și la suprafață, precum și în procesele de producție și anume: extracția mecanizată, transport mecanizat, prepararea cărbunilor și a minereurilor și în instalații auxiliare.

Energia electrică cu mult superioară ca randament egalează aerul comprimat în ce privește siguranța personalului dacă se aplică măsurile generale de siguranță prescrise pentru exploatarea instalațiilor electrice.

In cele ce urmează se citează o parte din aceste măsuri și se dau lămuriri practice, asupra modului lor de aplicare.

Măsuri generale de siguranță în exploatarea instalațiilor electrice

Curentul electric poate produce accidente mortale la tensiune înaltă, precum și la tensiuni joase. In consecință, muncitorii ce deservesc instalațiile din mină sau dela suprafață, trebue să fie atenți și să nu considere în mod greșit că pericolul de moarte există numai la curentul de înaltă tensiune. Se impune o izolare perfectă a instalațiilor electrice și a cablurilor. Prin defectarea izolației curentul electric se poate scurge în pământ, nu numai prin corpul instalației, dar și prin corpul omului ce s'a atins de o asemenea instalație.

O punere la pământ perfectă protejează de electrocutare, la atingerea de corpul metalic al instalațiilor, când aceste instalații se află, în anumite cazuri, sub tensiune.

Purtarea de mănuși și de galoși de cauciuc înlătură pericolul de moarte prin electrocutare, întru cât purtătorul lor este deja izolat de pământ.

Izolarea defectă a locomotivelor electrice, a întreruperilor sau a cablurilor, poate aprinde izolația sau alte materiale inflamabile. Conducătorul ce alimentează locomotiva electrică se poate încălzi până la temperatură mare, dacă trece prin el un curent de intensitate mai mare decât acela pentru care este calculat. Izolația poate să se aprindă cu flacără la încălzirea excesivă. Siguranțe fuzibile cu o secțiune determinată pentru o sarcină dată, evită această încălzire, întru cât la suprasarcină ele se topesc și transmiterea curentului în locomotivă este întreruptă. Aceste siguranțe apără instalația și de scurtcircuitări.

Protecția mai bună a instalațiilor electrice se face însă cu ajutorul întrerupătoarelor automate în relee reglabile.

Folosirea instalațiilor electrice în minele cu gaz și praf de cărbune

Mașinile electrice de mină, transformatoarele și aparatele electrice se împart, după natura execuției, în mașini miniere normale, mașini cu siguranțe mărite și mașini antigrizutoase.

In minele cu gaz și praf de cărbune se folosesc numai instalații antigrizutoase. Toate părțile care dau scântei și cele conducătoare de curent sunt închise într'o carcasă solidă, ce nu transmite explozia înafară. Derogarea se

admite numai pentru instalaţiile electrice, montate în curent de aer, în galerii principale, cu respectarea măsurilor speciale şi cu aprobarea Inspectoratului Minier.

Carcasa trebue să fie întreagă şi fără crăpături. Buloanele dela capacele ei trebue să fie în număr complet şi totdeauna bine strânse. Spaţiul liber între suprafeţele de contact ale flanşelor carcasei trebue să nu treacă de 0,3 mm. In aceste condiţii, dacă în interiorul carcasei se produce explozie de gaz metan, flacăra trecând sub presiune în exterior prin spaţiul îngust dintre flanşe, se răceşte atât de mult, încât nu va inflama atmosfera explozibilă din mediul ambiant.

Intr'o mină cu emanaţii de gaze, lampa de siguranţă cu benzină este necesară, pentru a detecta prezenţa gazului metan. In cazul când s'a acumulat gaz metan, instalaţia electrică trebue scoasă de sub tensiune. In cazul când instalaţia a fost oprită, pe timpul unui schimb sau mai mult, cuplarea instalaţiei electrice se face numai după controlul gazelor de organele serviciului de aeraj, control ce trebue făcut la toate lucrările învecinate în locul instalaţiei electrice, pe o distanţă de cel puţin 20 m.

La lucrările subterane unde se produce mult praf, starea de funcţiune a instalaţiei electrice trebue supravegheată cu atenţie prin revizii exterioare la intervale dese. In cazul unui defect al aparatului de pornire, scântei şi flăcări ce ies în exterior, pot provoca explozia prafului de cărbune depus pe instalaţia electrică. Instalaţia trebue deci regulat curăţită de praful de cărbune. Deasemenea, cablurile armate şi cele flexibile defecte, pot cauza explozii de gaze sau de praf.

Reguli de siguranţă în exploatarea aparaturii electrice de pornire

Corpurile aparaturii electrice de pornire se leagă prin conductori la punerea la pământ locală, întru cât ele pot să se găsească sub tensiune. Corpul aparatelor de pornire pot fi legate cu armătura metalică a cablului principal, întru cât această armătură serveşte drept conductor total de punere la pământ. Armătura cablului principal din puţul minei se leagă cu punerea la pământ principală sau cu colectorul de apă.

Toate părţile conducătoare de curent ale întrerupătorului trebue închise, pentru a feri o eventuală atingere de locurile periculoase. Este de recomandat ca, la manipularea întrerupătorilor, mai ales a celor de tensiune ridicată, muncitorul care cuplează şi decuplează întrerupătoarele, să poarte mănuşi de cauciuc şi galoşi, iar pe pământ să existe un grătar special izolator.

In cutiile de distribuţie cu tensiune mare, transformatoare, reostate, etc., nivelul uleiului trebue să depăşească în întregime contactele şi cuţitele de contact.

In cazul când o instalaţie a fost mai mult timp scoasă din funcţiune, trebue verificată izolarea înainte de pornire. Buna funcţionare a instalaţiilor de blocare a întrerupătorului trebue, deasemenea, verificată.

Măsuri de siguranţă pentru lucru în camerele de maşini subterane

Siguranţa serviciului la troliu, compresoare, pompe, ventilatoare subterane sau alte mecanisme depinde în mare parte de bună starea camerei maşinilor. Toate cablurile electrice din această cameră trebue să fie suspendate sau aşezate cu canale închise. La fiecare întrerupător trebue să existe o inscripţie clară, care să arate mecanismul ce se cuplează. O cameră de maşini şi în general o cameră de lucru bine iluminată şi ţinută în ordine uşurează condiţiile de lucru.

Un incendiu produs din cauza curentului electric, nu se poate stinge cu apă, decât după decuplarea liniei ce alimentează instalaţia din cameră, întru cât apa este un bun conducător de electricitate şi poate produce electrocutarea.

Ing. N. S.

Extracţia metalelor din minereuri prin dizolvare

Sunt cunoscute metodele utilizate la noi pentru extragerea şi prelucrarea minereurilor în vederea producţiei diverselor metale.

Metoda prin dizolvare este cunoscută din vremuri îndepărtate şi este folosită pe scară industrială, în special în U.R.S.S., la exploatarea zăcămintelor de sare, sulf, caolin, asfalt, etc.

Pentru toate aceste minerale dizolvantul este apa; totuşi esenţa fizico-chimică a procesului de dizolvare nu este egală pentru toate. Aşa de pildă, sarea trece într'o soluţie cu apă, caolinul însă nu se dizolvă în apă, ci este numai spălat, rămânând tot timpul în suspensie. Sulful se dizolvă în apa supraîncălzită până la 135°, formând un lichid greu, cu greutatea specifică de 2,0. Asfaltul îsi pierde numai consistenţa şi se lichefiază în apa fierbinte.

In toate cazurile arătate mai sus, adică dizolvarea în apă, trecerea în suspensie, trecerea din stare solidă în stare lichidă, procesul final al extracţiei minereului constă într'o operaţie inversă. Astfel se va avea: evaporare (sare), depunere (caolin), răcire (sulf).

Extracţia metalelor din minereuri prin dizolvare este cunoscută de mult timp; se cunoştea că cuprul din apele acide din mine poate fi precipitat în soluţie cu ajutorul fierului.

In U.R.S.S. se găsesc în exploatare instalaţii importante pentru extracţia cuprului din apele de mină, iar din anul 1935 acest sistem a trecut spre generalizare la mai toate minele de aramă.

Intru cât conţinutul de cupru sub formă de $CuSO_4$, ajunge în apele de mină până la o concentrare destul de importantă (3—5 g/l, media fiind de 1—2 g/l), cantitatea de cupru ce se pierde inutil şi iremediabil, la toate minele, este apreciabilă.

Cu toate acestea, procesul de extracţie a sulfatului de cupru din soluţiile de apă este foarte simplu şi ieftin.

Cuprul se precipită din soluţii cu ajutorul fierului:

$$CuSO_4 + Fe = FeSO_4 + Cu$$

sub forma aşa zisului „cupru-ciment".

Procesul de depunere se face în jghiaburi speciale, prin care se scurge apa din mină, în contact permanent cu fierul, sau în căzi speciale, a căror umplere şi golire se face periodic.

Cele mai bune precipitante ale cuprului sunt considerate fierul poros, pilitura de fier şi spanurile de fier. Reacţia de înlocuire a cuprului prin fier se face destul de încet; de aceea cu cât este mai lungă calea prin care trece soluţia, cu atât mai completă este extracţia cuprului.

Scoaterea cuprului-ciment din jghiaburi sau căzi se face în mod sistematic, la anumite intervale de timp. In funcţie de calitatea înlocuitorului, de compoziţia apelor din mine şi de organizarea procesului de cimentare în ansamblu, cuprul-ciment conţine în medie 50-70% cupru curat, şi 30-50% fier, mâl şi alte amestecuri. Extracţia cuprului din soluţie, dacă se organizează bine lucrul, reprezintă 90% şi în condiţii bune de lucru poate ajunge până la 99%.

După ce este uscat, cuprul ciment este dirijat pentru retopire la uzină. Cauzele cele mai păgubitoare ce reduc extracţia şi care diminuează calitatea cuprului-ciment, sunt mâlul din apă şi prezenţa în aceasta a sulfatului de fier $FeSO_4$.

Consumul de înlocuitor reprezintă în medie 1,2 kg fier la 1 kg de cupru extras.

Simplitatea şi economia producţiei de cupru din apele din mină a servit drept imbold pentru aplicarea extracţiei, prin dizolvarea ca metodă specială de exploatare a zăcămintelor de cupru.

Pentru o bună exploatare a zăcămintelor de mine-

reu prin metoda dizolvării, sunt necesare următoarele condiții:

1. Solubilitatea mineralului sau a sărurilor de metale în apă, sau în soluție de acid sulfuric.

2. Permeabilitatea masei de minereu pentru dizolvant, prezența fisurilor, fărămițarea masei de minereu și posibilitatea de a fi spălată în mod uniform de dizolvant.

3. Lipsa sau posibilitatea de înlăturare a canalelor ce permit ca dizolvantul să se scurgă, fără să spele toată masa de minereu.

4. Este de dorit ca soluția, din locul de dizolvare și până la locul de depunere a metalului, să se scurgă dela sine și tot dela sine să se evacueze apele prelucrate, din care s'a extras metalul.

Din metalele, care corespund primei condiții și pot fi extrase prin dizolvare, pe scară industrială, poate fi socotit după cum este mai sus arătat, cuprul.

Minereurile cu alte metale, ca de pildă plumbul, zincul, nichelul, etc., posedă solubilitate insuficientă, într'o soluție slabă de acid sulfuric și problema posibilității exploatării lor prin această metodă este deocamdată deschisă.

Se pot exploata prin dizolvare:

a) Zăcămintele independente de cupru ce nu sunt bune pentru exploatarea obișnuită, datorită unui conținut insuficient de metal, sau din cauza condițiilor nefavorabile naturale.

b) Sectoarele accidentate de minereu fărămițat, dar neextrase, sectoarele abandonate din cauza aprinderii minereului, sectoarele abandonate ca stâlpi de protecție din minereu, neputând fi exploatate prin metode obișnuite.

c) Minele vechi exploatate, din care nu s'a extras complet minereul;

d) Halde cu conținut de cupru.

Asemenea cazuri sunt numeroase și deschid metodei de extracție prin disolvare o perspectivă largă în U.R.S.S.

Vom descrie unul din exemplele reușite de aplicare a metodei de extracție prin disolvare la un zăcământ de cupru.

Zăcământul este în formă de lentilă în grosime până la 100 m și cu unghi de înclinare 50°. Mineralele utile sunt pirite și calcopirite; conținutul de cupru în minereu e dela 0,8 până la 1%.

Până la o adâncime de 335 m dela suprafață, zăcământul a fost exploatat printr'o galerie dela zi prin metoda cu surpare în etaje; conținutul metalului din minereu fiind nerentabil, mina a fost închisă.

In timpul lucrărilor, foarte mult minereu a fost surpat, însă neextras din mină. Rezerva totală a minereului rămas a fost evaluată la cca 40 mil. t, cu un conținut mediu până la 0,88%.

In sectorul surpat se scurgea cca 6 m³ apă pe minut care, spălând minereul din lucrările vechi, se îmbogățește cu cupru sub formă de $CuSO_4$, ajungând apoi în galeria principală dela zi. In această galerie au fost instalate două jghiaburi în secțiune de 800x800 cm lungi de cca 0,5 km cu o înclinare de 0,5° spre gură. Jghiaburile aveau fundul dublu: cel superior se afla la 425 mm deasupra fundului principal și se compunea din secțiuni de grătar de lemn, cu orificii patrate, cu dimensiuni de 6 mm. Materialul se așează pe acest fund „fals".

Cuprul-ciment, depus, se adună pe fundul de jos și se scoate de 1-5 ori pe lună.

Conținutul de cupru în apă este de 0,2%, extracția atingând 97%. Conținutul de cupru metalic din cupru-ciment este de 80-90%. Consumul de fier este de 1 kg la 1 kg de cupru extras.

Producția anuală a fost de 3 000 t cupru metalic. Costul complet al 1 kg de cupru este mult mai mic decât la exploatarea și prelucrarea cu metodele obișnuite.

Randamentul foarte bun al extracției prin dizolvare la această mină se explică prin condițiile excepțional de favorabile, prin bună sfărîmare a minereului, cum și prin solubilitatea lui bună și ceea ce nu este mai puțin important, prin prezența unei scurgeri naturale a apei și deci lipsa cheltuelilor pentru pomparea ei la suprafață.

La o altă mină, aplicarea metodei de extracție prin dizolvare a fost determinată de frământarea unei părți a zăcământului, în orizonturile superioare, ceea ce a provocat abandonarea — acolo — a unei cantități însemnate de minereu, cu un conținut de cupru de 0,6—1%.

Pentru pregătirea extracției prin dizolvare, s'au făcut lucrări însemnate subterane, o rețea de lucrări și de zăgazuri pentru ape.

Apa vine în galerii pentru minereul surpat, prin burlane, cu un debit constant și se scurge spre orizontul de bază, de unde se pompează la suprafață, cu două pompe cu un debit de 25 m³/h.

S'a constatat că, după un timp oarecare, au început să se formeze niște canaluri în minereu, prin care se scurgea toată apa fără ca să spele întregul masiv.

Sistemul de burlane a fost transferat atunci în altă parte și stropirea minereului abandonat s'a făcut abia după două luni. Conținutul de cupru din soluție s'a ridicat brusc; mai târziu însă, ca rezultat al formării noilor canaluri, a scăzut iar.

Pe baza acestor observații s'a elaborat un regim special de alimentare. Alimentarea cu apă a sectorului se făcea până când conținutul de cupru din apă scădea sub 0,4%, după care sistemul de alimentare se transfera în alt sector. In intervalele dintre două alimentări, canalurile se astupau dela sine.

Depunerea cuprului din apă se face într'o instalație specială, compusă din două secțiuni cu câteva jghiaburi scurte.

Efectul lucrărilor se caracterizează prin următorii indici: conținutul de cupru în apă este de 0,9%, extracția de cupru la cimentare este de 99,14%, consumul de fier la 1 kg de cupru este de 1,15 kg, conținutul de cupru în materialul depus este de 87,26%.

(Prelucr. după tratatul prof. M. I. Agoșkov. „Expl. zăcămînt. miniere metalifere")

Termometrul (K-47) pentru măsurarea temperaturilor rocelor în lucrările miniere

Regimul termic al părților scoarței pământului, accesibile tehnicei miniere și foraiului, se studiază deobicei pe calea măsurării temperaturii în lucrările miniere și în sondele de foraj.

Pentru astfel de măsurători, în majoritatea cazurilor se aplică termometre puțin corespunzătoare pentru scopul dat (deobicei diferite sisteme de sticlă cu mercur) mai rar termometre electrice de rezistență.

Studiul literaturii și lucrările speciale efectuate de unii autori în anul 1940 în salinele din apropierea orașului Artemovsk a dus la concluzia, că pentru măsurători exacte este mai comod ca orice, de aplicat un astfel de termometru, cu ajutorul căruia să se poată urmări temperatura rocei fără să-l scoată de fiecare dată din gaura de mină. Toate termometrele cu mercur sunt caracterizate tocmai prin această incomoditate. La măsurători îndelungate, termometrul se zidește în gaura de mină pentru a se putea urmări temperatura în timp.

Se folosește termometrul electric liber de toate neajunsurile caracteristice termometrului cu mercur. Confecționarea modelului experimental al unui astfel de aparat, care ar servi ca prototip pentru termometrul-standard, special amenajat pentru măsurarea temperaturii rocelor în lucrările de mină subterane, a minelor

metalifere şi tunelurilor din U.R.S.S., a fost realizat cu ajutorul Institutului „Ghipronichel" (Leningrad).

Aparatajul se compune dintr'un termometru de cupru (ramura activă) şi o punte echilibrată Wheatstone. Din două variante posibile ale punţilor, echilibrată şi neechilibrată, a fost aleasă prima, care garantează o exactitate destul de mare a măsurătorilor, în comparaţie cu a doua şi nu necesită o supraveghere deosebită pentru păstrarea permanentă a tensiunii elementelor, care alimentează dispozitivul.

Termometrul este montat într'o teacă de protecţie din hârtie bachelizată, prevăzut cu un vârf din alamă. Diametrul tecii şi al vârfului este de 30 mm. Vârful are o formă tronconică cu un unghiu de 60° spre vârf şi cu un diametru de 5 mm a bazei. Cum au arătat calculele şi experienţele, o astfel de formă asigură cel mai bun contact al vârfului cu roca sau cu praful de sfredelire provenit din baterea găurii de mină. Grosimea peretelui vârfului este de circa 1 mm. Peretele interior este acoperit cu un strat din foiţă de ţigară, care apare ca o izolaţie electrică între înveliş şi con. Bobinajul (ramura activă) se compune din sârmă de cupru emailată cu Ø de 0,05 mm bobinată pe un singur strat pe un con de hârtie, ale cărui dimensiuni sunt egale cu conul interior al vârfului. Cu ajutorul unui filet interior, vârful este înşurubat pe tubul acoperit cu o bachelită, la celălalt capăt al lui având o mufă de alamă. In mufă este înşurubat un tub de aluminiu, pe care se înşurubează în continuare încă 3 tuburi de aluminiu astfel încât lungimea lor totală are circa 3 m. Cu ajutorul acestui tub, termometrul se introduce în gaura de mină cu o lungime până la 2,5 m.

Pe conul de hârtie sunt înfăşuraţi mai mult de 12 m sârmă de cupru; rezistenţa ei este egală cu 118 ohmi la 16°.

Ramura activă se uneşte cu puntea cu ajutorul unui cablu bifilar cu o lungime de circa 4 m, secţiunea fiecărui fir având cca 0,75 mm². Sistemul trifilar în cazul de faţă nu este necesar, deoarece firul de legătură nu este lung şi rezistenţa lui este destul de mică pentru a se neglija influenţa sa la indicaţiile punţii.

Punţii echilibrate Wheatstone este dată forma care permite folosirea sa ca aparat transportabil. Tot panoul este montat într'o cutie valiză învelită cu pânză, vopsită în ulei şi prevăzută cu încuietori metalice şi mâner patrat. Greutatea sa (împreună cu bateriile) este de circa 4,7 kg. In valiză se pune şi partea termosensibilă a termometrului, împreună cu tuburile de aluminiu.

Intervalul temperaturilor, măsurate cu aparatul, este subdivizat în 3 scări folosite cu ajutorul unui comutator rotativ. Echilibrarea se face pe calea rotirii limbului mare (Ø cca 150 mm) cu diviziuni de grade, care este legat cu un contact mobil, ce alunecă pe reostat montat în interiorul aparatului pe un disc de ebonit. Citirea pe limb se face pe calea vizării punctului înegrit al liniuţei de pe ecranul cu celuloid ce se învârteşte pe marginea limbului. Două luminatoare pot lumina (dacă nu este suficientă lumină exterioară) scala şi locul citirii pe limb.

Exactitatea măsurării temperaturii este de $\pm 0{,}2°$ ceeace corespunde spre exemplu la două diviziuni de limb. O astfel de exactitate este suficientă pentru acele măsurători, pentru care este destinat aparatul; sensibilitatea se poate ridica, schimbând galvanometrul cu unul mai sensibil. Deasemenea în vederea că în condiţiile de folosire, aparatul poate fi supus scuturăturilor şi loviturilor inevitabile în lucrările miniere, pe punte este montat un galvanometru de o construcţie suficient de robustă.

Ca sursă de curent servesc elemente uscate de tipul Zs-I.-30, cu o capacitate de 22 A şi o tensiune de 1,45 fiecare, ceea ce este suficient pentru 10—15 000 măsurători; elementele trebue deci schimbate nu mai des de 2—3 ori pe an.

Elementele sunt montate sub partea stângă a panoului punţii. Pentru schimbarea lor este suficient de deşurubat două şuruburi situate alături cu cleme şi de ridicat panoul, după care este uşor de scos vechile elemente şi de introdus cele noi.

Termometrul şi puntea au fost studiate cu grijă în laboratorul termometric VNIIM de către conducătorul secţiei de măsurători termice prof. *G. M. Kondratiev* şi a colaboratorului său ştiinţific *B. I. Pilipciuc*. Ei consideră că aparatul K-47 este pe deplin satisfăcător pentru măsurarea temperaturilor în rocele miniere, garantează exactitatea măsurătorii $\pm 0{,}2°$ în intervalul temperaturilor dela $-4{,}8$ până la $+83{,}5°$ şi arată că inerţia termică a aparatului este neglijabilă (până la 6 min.). Afară de aceasta ei remarcă asamblarea reuşită a elementelor de construcţie a aparatului, executarea îngrijită a tuturor detaliilor sale, garantarea unei citiri comode pe scară, mulţumită existenţei luminării, alegerea zero-ului galvanometrului cu o sensibilitate mare, gabarite nu prea mari şi portabilitatea aparatului. Incercările de completare de laborator şi de teren ale electrotermometrului au fost făcute în anul 1948 de colaboratorii Secţiei de Aeraj Minier dela Institutul Minier din Leningrad.

In încheiere, după încercările termometrului, prof. *V. V. Komorov* a remarcat că instrumentul corespunde pe deplin scopurilor unei determinări repezi şi precise a temperaturii rocelor miniere şi aplicarea lui în lucrările de cercetări este foarte dorită.

(Prelucrare după art. din „Ugoli", nr. 11/1950).

Arderea deşeurilor dela prepararea cărbunilor

Folosirea raţională a deşeurilor rezultate din spălarea cărbunilor bogaţi în cenuşă, constitue o sarcină de ordin tehnic şi economic. Ea evită transporturi neproductive pe cale ferată.

Deşeurile trebue transformate în pulbere şi arse în focarele căldărilor uzinelor din apropierea instalaţiilor de spălare a cărbunilor.

La prepararea umedă a cărbunilor se produc următoarele deşeuri de combustibili: 1. un produs industrial cu un procent de cenuşă de cca 30—40% raportat la masa uscată şi o umiditate medie de 8—12%; 2. un produs conţinând 50—75% cenuşă; 3. praf de cărbune cu 18—22% cenuşă, având umiditatea medie de 20—30%. Conţinutul în sulf al deşeurilor variază între 2—8% raportat la masa uscată. Din punct de vedere granulometric, produsul industrial are dimensiuni de 25—30 mm, iar praful de cărbune 0—3 mm.

Asemenea deşeuri au fost folosite timp îndelungat, izolate sau în amestec cu gazele de cuptor înalt, la o instalaţie cu 3 cazane a unor uzine metalurgice. La două căldări s'a prevăzut o moară de măcinat, cu o producţie de 10 t/h. A treia căldare a fost prevăzută cu 4 arzătoare combinate pentru praf de cărbune şi pentru gaz, cu două mori de măcinat de câte 16 t/h. Cantitatea de gaze folosite în amestec, raportată la puterea lor calorică era de 30—35%.

Căldările erau prevăzute cu un sistem de supape de siguranţă pentru cazuri de explozie, o serie de ferestre de supraveghere, găuri de curăţire a sgurii şi o serie de vane separatoare pe colectorul de aer.

Căldările au funcţionat cu deşeuri timp de 3 jum. ani. Gazul de cuptor înalt adăugat varia între zero şi 20 000 m³/h la fiecare căldare, cu o putere calorică de 930—970 kcal/kg.

Deşeurile dela prepararea cărbunilor, având un conţinut ridicat de substanţe volatile, se aprind uşor şi ard aproape complet.

Acoperirea focarului cu sgură a variat în perioadele diferite de ardere experimentală, la început atingând grosimi însemnate, ceea ce implica oprirea din funcţiune a căldării pentru desfundarea focarului. Pe măsura studierii şi punerii la punct a proceselor arderii, depunerea de sgură s'a micşorat, permiţând sporirea duratei de funcţionare până la 5 luni fără opriri. Imbunătăţirile aduse procesului de ardere s'au datorit introducerii unui exces de aer în focar în scopul asigurării unei arderi bune a combustibilului.

Deasemenea s'a dovedit că folosirea arderii simultane a deşeurilor şi a gazelor de cuptor înalt micşorează depunerile de sgură. In general, sgura din focar era poroasă, fragilă şi se putea curăţi uşor.

Deşeurile dela instalaţiile de preparare umedă a cărbunilor au o mică rezistenţă la măcinare. Când umiditatea lor depăşeşte 10%, ele trebue uscate înainte de introducerea în moară. Dacă umiditatea este de peste 8%, se întâmpină dificultăţi la transportarea deşeurilor, prin faptul că ele se înţepenesc în lunecări, în pâlniile de scurgere, se lipesc pe transportoarele cu bandă. Ele circulă uşor pe traseul de alimentare, dacă umiditatea este mai mică de 8%. Dificultăţile în transportarea deşeurilor sunt accentuate în special iarna, datorită îngheţării ţevii. Alimentarea continuă a instalaţiilor de măcinare şi funcţionarea normală a cazanelor, dictează formarea din timp a unei rezerve de cărbune uscat.

Pentru ameliorarea condiţiilor de folosire a deşeurilor, umiditatea lor poate fi redusă dacă se formează stocuri în depozite de rezervă, care să se usuce în timpul iernii. Deasemenea, experienţa a arătat că adăugarea de deşeuri uscate la deşeuri umede, ameliorează condiţiile de transport.

Instalaţiile de căldări ce consumă deşeuri de cărbune, trebue verificate spre a se controla dacă capacitatea lor de producţie este suficientă în cazul când anterior au folosit cărbune drept combustibil. Se ştie că puterea calorică a deşeurilor este sensibil redusă faţă de aceea a cărbunilor. Aceste instalaţii trebue prevăzute cu supape de protecţie contra exploziilor. Pentru a se reduce la minimum depunerile de cenuşă în focar, urmează a se stabili prin experienţă excesele maxime de aer din focar, temperatura maximă admisibilă a gazelor în faţa primului fascicol de ţevi fierbătoare, solicitarea termică admisibilă a camerei de ardere.

Instalaţia de căldări ce ard deşeuri trebue să fie prevăzută cu dispozitive perfecţionate pentru captarea cenusii, pentru cuptoare sau neutralizarea bioxidului de sulf din gazele de ardere.

In concluzie, deşeurile dela spălarea cărbunilor ce nu conţin peste 45% cenuşă, pot fi folosite la cazane prevăzute cu dispozitive pentru arderea cărbunelui pulverizat. Ele constitue un combustibil energetic satisfăcător, cu un randament ridicat al instalaţiei de căldări, cu o suficientă siguranţă în exploatare.

(Prelucr. după art. ing. Moiseevici I. S., rev. „Za Economiu Topliva" Nr. 1/1950)

Uscarea combustibilului solid în timpul alimentării cazanelor

Alimentarea cu cărbune a unei centrale electrice moderne este una din problemele mai importante, în special când cărbunele este umed. Pentru îmbunătăţirea alimentării, cărbunele trebue supus unei metode raţionale de uscare, înainte de intrarea acestuia în concasor.

In special în timp de iarnă, dificultăţile sunt mari, dacă se foloseşte un cărbune cu un conţinut mare de umiditate, în care apa este îngheţată.

Uscarea combustibilului în tambure uscătoare cu gaze înlătură neajunsurile provocate din această cauză.

Mijlocul ce găseşte o aplicare practică la centralele electrice din U. R. S. S. constă în desgheţarea şi uscarea combustibilului.

Laboratorul de uscătorie V. T. I, a proiectat uscătoare cu gaze, sub formă de tambure, ce au dat rezultate bune la o centrală electrică.

Tamburele uscătoare cu gaze au dimensiuni mari şi construirea lor este legată de cheltuieli mari de investiţie, deşi ele au o construcţie simplă. Siguranţa mare de funcţionare permite însă alimentarea lor cu cărbune foarte umed sau îngheţat şi cu dimensiuni de 200—300 mm (bulgări). Cărbunele este descărcat pe o platformă cu jghiaburi şi este adus la instalaţia de uscat cu ajutorul unor scrapere.

Cărbunele uscat este colectat pe un transportor comun.

Un inconvenient al folosirii de agregate pentru desgheţarea şi uscarea cărbunelui în tambure uscătoare constă în faptul că schema de alimentare cu combustibil a centralei electrice este complicată.

Laboratorul V. T. I. a elaborat o construcţie specială formată dintr'un transportor metalic care permite gazelor pentru uscare să treacă prin cărbunele aflat pe transportor. Aceste gaze se obţin din cărbune ars într'o cameră căptuşită cu cărămidă refractară, cameră situată deasupra transportorului. Gazele pentru uscare au temperatura de 800°.

Uscarea cu ajutorul gazelor, trecute prin cărbunele de pe transportor, are avantajul că poate transmite o mare cantitate de căldură pe unitatea de volum. Are însă desavantajul că preusucă rapid un strat subţire superior ce vine în contact direct şi încărcat cu gazele fierbinţi. Pentru straţele mijlocii de cărbune, în urma desgheţării lor, apa rezultată are de efect o mărire a rezistenţei ce o întâmpină gazele la trecerea lor.

La unele centrale, cărbunele îngheţat se amestecă cu 25—30% cărbune uscat provenit din tamburele uscătoare, în scopul de a elimina greutăţile ce se ivesc în alimentarea cu cărbune îngheţat sau foarte umed. Este preferabil a se folosi praful de cărbune uscat cu o temperatură de 50—60° şi în proporţie de 30%. Apa îngheţată din cărbune se topeşte la 0° numai prin căldura acumulată în praf.

S'a studiat posibilitatea ca tamburele uscătoare să realizeze, simultan cu uscarea combustibilului, fărâmiţarea lui, suprimându-se dispozitivele de concasare, compuse din concasoare cu bunchere, alimentatoarele, transportoarele şi întreaga instalaţie de sdrobit. Dispozitivele de acest fel sunt instalate la centralele electrice din jurul Moscovei. Tamburul uscător are un diametru de 1,5 m şi o lungime de 5 m ; el este prevăzut cu palete încovoiate, fixate la periferia tamburului.

Uscarea cărbunelui se poate face şi în concasoare. Ea este legată de o serie de greutăţi, întru cât prin concasor putem trece o cantitate limitată de gaze, din cauză că orificiul de intrare are dimensiuni mici. S'a constatat că în concasor se usucă numai circa 50% din cărbunele ce trece prin el. O combinaţie ce înlătură acest neajuns este uscarea cărbunelui în concasoare şi în uscătorii tubulari. Ing. *E. A. Nitchevici* a propus o schemă ce prevede uscarea cărbunelui într'o uscătorie tubulară cu gaze la o temperatură ridicată; o cantitate redusă de gaze la o temperatură scăzută trece prin concasor. Orificiul de alimentare cu cărbune a uscătoriei tubulare se află mai sus de orificiul de intrare a gazelor. Această dispoziţie permite separarea mărunţilor de bulgări, prin antrenarea lor de curentul de gaze; bulgării cad în jos, ajung în concasor unde sunt mărunţiţi şi de aci sunt antrenaţi şi ei de curentul de gaze. Acest dispozitiv comasează într'un singur

agregat executarea a trei operaţiuni: uscarea, mărunţirea şi transportul combustibilului.

Institutul din Răsărit pentru folosirea combustibilului a elaborat o schemă în care tubul uscător are sectoare ascendente şi descendente. Gazele fierbinţi ce ies din focar trec în tubul uscător, sub orificiul de intrare al cărbunelui în tub şi se ramifică în doi curenţi. Parte din gaze merg pe tubul uscător în sus, antrenând cărbunele mărunt din cărbunele aflat în uscătorie. O altă parte din gaze se îndreaptă spre sectorul descendent al tubului uscător, unde cad bulgării de cărbune. Aceşti bulgări ajung la concasor, se fărămiţează şi sunt evacuaţi prin orificiul inferior al concasorului.

Inginerul *I. M. Fiodorov* a elaborat o schemă de uscare a cărbunelui în concasoare combinate cu tuburi uscătoare. Dispozitivul asigură uscarea necesară, are o funcţionare economică şi evită îmbâcsirea concasorului.

Această schemă are avantaje importante: a) în cazul unui cărbune cu conţinut redus de umiditate care nu trebue uscat, mărunţii fiind separaţi înainte de intrarea în concasor, consumul de energie pentru fărâmiţare nu înregistrează niciun spor; b) reglarea cantităţii de gaze ce trece prin tubul uscător se face în limite largi, temperatura gazelor evacuate putând fi redusă; c) gazele folosite în tubul uscător au viteze mici de ordinul a 15 m/s, astfel încât consumul de energie este redus faţă de alte scheme ce implică o viteză mai mare a gazelor. Deasemena şi gazele evacuate au tempraturi reduse.

(Prelucrare după un articol din „Za Economiu Topliva" Nr. 1/1950)

INFORMAŢII

din U.R.S.S.

Pregătirea inginerilor de mine

In Uniunea Sovietică se acordă o mare atenţie pregătirii de specialişti pentru industria minieră, precum şi pentru alte sectoare ale industriei naţionale. Pregătirea inginerilor de mine şi de metalurgie se face în 23 Institute al Ministerului Invăţământului Superior din U.R.S.S. O parte din aceste Institute au secţii serale.

Institutele pregătesc ingineri de mine cu următoarele specialităţi: exploatarea zăcămintelor de substanţe minerale utile, topografia minieră, electromecanică minieră, economia industriei miniere.

In conformitate cu noul plan de învăţământ s'au creat următoarele sectoare pentru ingineri cu specialitate principală minieră: a) exploatarea subterană a zăcămintelor de minereuri; b) exploatarea la zi a zăcămintelor; c) exploatarea zăcămintelor aluvionare; d) exploatarea zăcămintelor carbonifere şi de minereu cu ajutorul hidromecanizării.

Pentru pregătirea, recalificarea şi mărirea calificării minerilor, există cursuri speciale cu o durată dela 2—3 luni, la 2—3 ani.

Combainele Donbas

In minele de cărbuni din U.R.S.S. combainele Donbas au schimbat complet procesul extracţiei cărbunilor şi au liberat mii de mineri dela munci grele.

Primele experienţe cu aceste combaine s'au făcut în a doua jumătate a anului 1948. La finele lunei Decembrie 1943 s'a început fabricarea în serie a combainelor, iar în 1949 sute de maşini au intrat în funcţiune în principalele mine carbonifere din U.R.S.S. Folosirea combainelor a impus rezolvarea unor serii de probleme: introducerea ciclului de lucru după grafic, fixarea unui grafic de întreţinere a combainei, alimentarea planificată a abatajelor cu vagonete goale, introducerea stropirii cu apă a prafului de cărbune în abataj, pregătirea cadrelor de muncitori calificaţi.

Modificări şi perfecţionări importante s'au introdus în construcţia tipului de combaină după specificul condiţiilor de lucru în mină. Astfel, pentru îndepărtarea intercalaţiilor de steril din stratul de cărbune, a fost montată o maşină de havat, pe capul combainei, maşină care taie aceste intercalaţii, sterilul fiind îndepărtat cu ajutorul unui scoc montat în spaţiul de după banda de transport a abatajului frontal.

S'au făcut cronometrări în mină pentru a se determina timpul necesar pentru tăierea, abaterea şi încărcarea cărbunelui. S'a constatat că operaţiunea de bază, — respectiv tăierea cărbunelui — reprezintă circa 31,4% din timpul total variind însă, la unele abataje dela 19—47%. Pentru cele 3 operaţiuni, se înrebuinţează 78,7% din timpul total, existând şi aici variaţii dela 58—90%. Restul timpului este absorbit de operaţiuni auxiliare, mutarea benzii de transport, operaţiuni pregătitoare şi operaţiuni de încheiere. Printr'o bună organizare a lucrului, se poate mări timpul de funcţionare efectivă a combainei. In acest scop, demontarea şi montarea trebue să se facă după graficul întocmit numai în schimbul 3, în care se face şi mutarea benzii de transport, aprovizionarea abatajului cu lemn pentru susţinere, pregătirea nişelor de atac, aprovizionarea cu lemne pentru susţinere, etc.

Pentru a se da combainei Donbas un randament mai mare, s'au folosit transportoare speciale, de o productivitate mare, cu pierderi de material cât mai reduse în timpul transportului, reversibilitate care permite şi transportul lemnului în mină.

BIBLIOGRAFIE

R.I. SIŞCENCO: Maşini şi mecanisme pentru forarea şi exploatarea sondelor, trad. din l. rusă, 514 pagini, 520 lei (1951).

T. V. OVECINICOV: Susţinerea escavaţiunilor miniere, trad. din l. rusă, 80 pagini, 130 lei (1950).

N. A. SMAROV: Manualul minerului perforator, trad. din l. rusă, 100 pagini, 130 lei (1950).

S. P. ANANIEV: Săparea golurilor subterane orizontale şi înclinate, trad. din l. rusă, 94 pagini, 100 lei (1950).

A. S. GRUNER: Minerul în abataj, trad. din l. rusă, 120 pagini, 100 lei (1950).

* * : Manualul Inginerului Mecanic, vol. I, 1112 pagini, 2.500 lei (1950).

* * : Manualul Inginerului Mecanic, vol. II, 971 pagini, 2.000 lei (1950).

R E C E N Z I I

PONOMAREV A. : *Ciclul sporește randamentul muncii.* Mehan. trud tej. i rabot, nr. 8/1950).

In mina Petrovsk din Combinatul Rostovugoli s'a introdus graficul ciclic al muncii, în lucrările din abatajele frontale.

In prealabil s'a executat o serie de lucrări pregătitoare. Mașinile vechi de havat au fost înlocuite cu altele moderne și puternice ; benzile de transport au fost înlocuite cu benzi raclete, iar transportul pe galeria de bază a fost complet mecanizat.

S'au întocmit grafice pentru fiecare abataj frontal, precum și pentru fiecare loc de muncă al lucrărilor de pregătire. S'a mai întocmit un plan de circulație a vagonetelor. Echipele au fost completate cu lucrători permanenți cu interzicerea transferării lor în alte lucrări.

Intr'un ciclu de 24 ore, primele două schimburi lucrau la extragerea cărbunilor, deci erau productive. Al treilea schimb executa lucrări de întreținere și de pregătire pentru schimburile 1 și 2, precum și pentru mutarea benzilor de transport.

Trecerea la lucru după ciclu în 24 ore a îmbunătățit producția ce a sporit cu circa 200%, productivitatea cu 50% în abatajele frontale, iar prețul de revenire a scăzut cu 5,5% pe tona extrasă.

BUNIKO V. A. : *Transportul în mină cu locomotive electrice alimentate prin curent de inducție.* (Ugoli, nr. 5/1950).

Se face un studiu asupra folosirii locomotivelor electrice alimentate prin inducție dela o rețea cu curent de mare frecvență. Experiențele au dat rezultate satisfăcătoare și au arătat un grad mare de siguranță în exploatare.

Generatorul de înaltă frecvență care alimentează rețeaua trebue să aibă caracteristice astfel încât constanța curentului în rețea să fie asigurată când variază rezistența ei.

STARAKOLSKII N. A. : *Exploatarea locomotivelor electrice cu condensator.* (Ugoli, nr. 5/1950).

Se descrie modul de funcționare a locomotivei electrice cu condensatori, introdusă în minele de cărbuni, din 1949. Se expun rezultatele obținute în această direcție în minele din Donbas.

Se expun principiile de construcție și de funcționare ale acestui tip de locomotive. Se dau datele de construcție pentru o locomotivă alimentată cu curent de 380 V și 50 per/s motorul având o putere de 9,5 kW în prima viteză 19,5 kW în a doua viteză.

Asemenea locomotive permit remorcarea de garnituri până la 40 t, cu cheltueli de exploatare reduse.

BALBACIAN I. I. : *Mecanizarea extragerii rocelor la săparea puțurilor verticale.* (Meh. trud. i tiaj. rabot, nr. 4/1950).

Se descrie un încărcător pneumatic construit de autor în colaborare cu ing. Ciugunov, dispozitiv ce a rezolvat problema mecanizării extracției rocelor la săparea unui puț vertical. Acest dispozitiv este format din două părți : încărcătorul propriu zis și troliul. Incărcătorul este compus dintr'un greifer, un ascensor și un dispozitiv de comandă. La săparea puțului până la 6 m diametru se lucrează cu un singur încărcător. Puterea de ridicare a troliului este de 1000 kg. Viteza de săpare a puțurilor, prin aplicarea încărcătorului pneumatic, a sporit cu 33%, iar productivitatea muncii a crescut cu 400% reducându-se în același timp numărul oamenilor folosiți la extragerea rocelor dela 8 la 2.

LAKOV I. : *Tăierea cărbunelui în mai multe galerii cu o singură mașină de havat.*

In bazinul carbonifer „Caremba" se întrebuințează metoda de tăiere a cărbunelui cu o singură mașină de havat, în mai multe galerii. Mașina se transportă dintr'un loc în altul pe un cărucior. Stratul are o înclinare mică, tărie medie, fără gaz metan și fără viitură de ape. Distanța maximă dintre două locuri de muncă este de 450 m. Pe măsură ce se înainta, se monta calea ferată pentru vagonete.

Tăierea cărbunelui pentru toate locurile de muncă se face într'un singur schimb, iar încărcarea, armarea și montarea liniei în toate schimburile.

După tăiere, mașina era încărcată pe cărucior și transportată în alt loc de muncă. Incărcarea și descărcarea durează câte 10 min, tăierea 27—35 min, trasportul mașinii pe o lungime de 350 m 15—20 min.

NEKRASOVSKII S. K., ZILBERMAN A. I. : *Extracția cu plugul de cărbune în stratele cu înclinare foarte mare.* (Ugoli, nr. 3/1950).

In mina Nichitovka, într'un strat cu înclinare de 62%, s'au făcut lucrări experimentale de exploatare, folosind plugul de cărbune.

Se arată caracteristicele geologice ale zăcământului și condițiile tehnice ale exploatării. Se face o descriere a plugului, a instalației de acționare, a schemei de organizare a lucrărilor la locul de muncă.

Randamentul lucrărilor cu pluguri de abataj a sporit cu 22% față de lucrările cu ciocanul pneumatic.

Se subliniază că extracția cu plugul, în cazul stratelor cu înclinarea mare, este posibilă numai când terenul înconjurător este rezistent.

SAMOILIUK N. D. : *Transportoare cu raclete pentru minele de cărbuni.* (Ugoli, nr. 5/1950).

Se recomandă în minele de cărbuni să se folosească tipuri de transportoare cu raclete în lungime dela 30 — 250 m.

In uzinele metalurgice sunt în curs de construcție 10 tipuri noi.

Se face o descriere sumară pentru fiecare tip de transportor și se concentrează într'o tabelă toate caracteristicele lor.

După scopul folosirii lor, transportoarele cu raclete se împart în 3 grupe : a) de abataj ; b) combinate cu alte mașini (haveze, combaine, mașini de încărcat) ; c) auxiliare.

Se subliniază că cele 7 tipuri se pot reduce la trei, unele din ele având diferențieri de mică importanță. Pentru tipurile în construcție se recomandă reducerea la 6, în loc de 10, pentru aceleași considerații.

BUCINER V. C. și ILȘTEIN A. M. : *Indicațiuni pentru alegerea tipului de susținere metalică a stratelor de grosime medie și înclinare mică.* (Ugoli, nr. 5/1950).

Se studiază condițiile de care urmează a se ține seama în aplicarea metodei de armare cu stâlpi metalici în principalele mine de cărbuni, cu strate a căror grosime variază dela 1,5—9 m, iar înclinarea până la 12°.

Se analizează din punct de vedere geologic și tehnic minele din basinele carbonifere ale regiunilor Moscova, Karaganda, Celiabinsk, Kuznețov și Ceremkov și se deduc tipurile de susținere adecuate pentru fiecare basin.

Se descrie modul de înaintare a susținerilor secționale cu ajutorul sprijinirii pe secțiuni vecine, folosirea de stâlpi telescopici, de sănii de sprijin și înaintarea scutului cu ajutorul șenilelor.

LUGOVSKII S. I. : *Aerajul minelor după împușcarea găurilor de mină adânci.* (Gornâi Jurnal, nr. 12/1949).

Volumul gazelor ce pătrund în abatajul-cameră imediat după explozie, depinde de cantitatea de exploziv ce formează încărcătura. Evacuarea mai intensă a gazelor în perioada inițială a aerajului durează circa 1—2 ore

după explozie. Curba de evacuare a gazelor în această perioadă, este logaritmică. Ulterior evacuarea se produce mult mai încet, din cauza afluenței continuu de gaze din minereul abatat ,care a absorbit o cantitate importantă de gaze (circa 33% din volumul gazelor în urma exploziei încărcăturilor).

Pentru reducerea volumului de gaze și grăbirea aerajului se recomandă o serie de măsuri: izolarea lucrărilor de blocurile vecine prin despărțituri, spălarea găurilor adânci cu lapte de var, umezirea atmosferei din subteran și a minereului abatat prin apă pulverizată, evitarea formării de goluri în camere, goluri în care s'ar acumula oxidul de cărbune. Aerajul cu ventilatoarele principale trebue făcut prin absorbție, metodă care asigură o evacuare mai intensă a gazelor rezultate din explozie și a prafului din mine.

REVISTA REVISTELOR

ZA EKONOMIU TOPLIVA

(Pentru economia combustibilului) *Nr. 1, Ianuarie* 1951.

In anul 1951 trebue mai bine utilizate rezervele provenite din economiile de combustibil; *TATISCEV S. V., KOBOLOV V. M., DURKIN A. I., LOPATIN K. I. GREKK V. A.* și *AKIMENKO V. A.:* Funcționarea cutiei de foc cu grătar-lanț, având un aruncător pneumatic în cazul arderii cărbunilor vitrificabili; *FAERȘTEIN D. G.* și *TCACIOVA A. M.:* Despre crearea construcțiilor tip de cutii de foc pentru cărbunii bruni destinate pentru cazane cu productivitate redusă; *BRAJKIN M. K.:* Grătar fără prăbușirea combustibilului pentru gratii; *IAVORSKII I. A.* și *BEKMAN G. I.:* Despre perfecționarea construcției grătarelor-lanț, mecanice, fără prăbușirea combustibilului printre gratii; *BARMACEVSKII B. I.:* Nomograme pentru calculul cantității compoziției și capacității calorice la produsele de ardere ale combustibilului; *GAITGORI S. M.* și *LIPOVCOV I. Z.:* Rezultatele încercărilor industriale ale cazanului unui tren energetic de 1000 kW pe diferiți cărbuni; *NATANZEN I. I.* și *CORCIASKII E. K.:* Purificarea prin acid clorhidric sau sulfuros servind pentru recarbonizarea apei de circulație; *KAGAN D. I.:* Corosiunea discurilor de pompe la spălarea cu acizi a instalațiilor cu forță termică; *IMBRITCHII M. I.:* Regenerarea suprafețelor de etanșare la armături prin metoda de completare prin topire; *ZILBERMANN D. I.:* Experiențe de curățire cu abur și amoniac, a suprafețelor de încălzire la agregatele cazanelor; *SCEGOLEV G. T.:* Despre corecția de vapori de apă în coșurile de tum, în cazul analizei chimice a compoziției lor; *GANSIN A. A.:* Stingător de scântei.

INDUSTRIA TURBEI

(Torfenaia Promaslenosti) *Nr. 1, Ianuarie 1951.*

BAUSIN A. F.: Industria turbei de pe lângă Ministerul Stațiunilor Electrice din U.R.S.S. în anii 1946—1950; *TATARENCO V. A.:* Intrecerile socialiste în industria turbei; *RULEV I. N.:* Experiența inovatorilor să fie la îndemâna tuturor lucrătorilor; *KARACHIM F. F.* și *BURLAKOV V. E.:* Determinarea volumului grămezilor de turbă frezată în sectoarele de extragere mecanizată; *STAROVOIT N. G.:* Despre autoaprinderea și umezirea în grămezi a turbei frezate; *DIMENOV M. A.:* Incărcarea turbei în bucăți cu mașinile TUM-5; *NICHIFOROV V. H.:* Perfecționarea procedeelor de fasonare a turbei; *STOILIK M. A.:* Mecanizarea lucrărilor de terasament la construirea căilor ferate în întreprinderile de turbă; *APTE CAMAN I. B.:* Uscarea cherestelei cu curent de înaltă frecvență; *JAGUNOV A. A.:* Excavatoare pentru extragerea turbei; *KOVALENKO F. N.:* Proprietățile tehnologice ale zăcămintelor de turbă și legătura între ele; *BRUDASTOV A. D.:* Condiția principală pentru folosirea integrală a zăcămintelor de turbă.

REVISTA CARȚILOR

ARHANGHELSKI S. V., BATALIN A. S.: Imbunătățirea instalațiilor de aeraj în minele din Cuzbass. (Moscova, Ugletehizdat, 1950).

BOJILIN D. S.: Metoda șahanovistă de economie a combustibililor în stațiunile de pompare. (Moscova, Transjdorizdat, 1950).

CAȘIBADZE V. V.: Rezistența aerodinamică a exploatărilor subterane în cazul formelor noi de susținere. (Moscova, Ugletehizdat, 1950).

DUBROVA T. O., BOCHII I. B.: Creatorul metodei analitice în minerit. (Leningrad-Lenizdat, 1950).

EGURNOV G. F.: Mecanicul dela escavatorul cu o singură cupă. (Moscova-Leningrad, Ugletehizdat, 1950).

FEDOSEEV V. I.: Inaintarea rapidă a galeriilor direcționale. (Tula, Ed. Reg. Ed. 1950).

FIDELEV A. S.: Conturarea zăcămintelor pentru carierele cu mecanizare complexă. (Kiev, Ed. Acad. St. U.R.S.S., 1950).

MANCOVSKI G. I., VLADIMIROV I.: Săparea puțurilor de mină cu ajutorul lărgitoarelor. (Moscova, Ugletehizdat, 1950).

MELENTIEV V. V., COZIREV M. N., JITNICOV L.: Utilizarea susținerii metalice în fronturile de lucru din basinul Celiabinsk. (Moscova Ugletehizdat, 1950).

MELNICOV N. V.: Indreptarul inginerilor și tehnica lucrărilor miniere la zi. (Moscova-Leningrad, Ugletehizdat, 1950).

MURZACOV V. V., DENISOV A. N.: Arderea turbei cu multă apă.

PAȘCHEVICI V. V.: Lucrul stahanovist în colectiv în fronturile mecanizate

PLOTNICOV V. V.: Pentru miner: despre graficele operațiunilor ciclice. (Moscova, Ugletehizdat, 1950).

PLOTNICOV V. V.: Congelarea terenurilor la înaintarea puțurilor de mină. (Moscova, Ugletehizdat, 1950).

MITROFANOV S. I.: Cercetarea minereurilor din punct de vedere al posibilităților lor de preparare. (Moscova, Metallurghizdat, 1950).

JUȘCO A. S.: Metodele de studiu al minereurilor la microscop în lumină reflectată. (Gosgheolizdat, 1950).

ERMOLENCO M. I.: Aerul minelor. (Moscova, Metallurghizdat, 1950).

DIN ACTIVITATEA A.S.T.

In zilele de 27, 28, 29 şi 30 Mai a. c. va avea loc la Bucureşti, Congresul Asociaţiei Ştiinţifice a Tehnicienilor din Republica Populară Română. El va marca o etapă a activităţii noastre şi va constitui un punct de plecare pentru Asociaţia noastră, în activitatea sa viitoare.

In cadrul Congresului se vor desbate sarcinile importante ce revin inginerilor şi tehnicienilor în lupta pentru întărirea Patriei noastre pe drumul construirii socialismului. Se va analiza activitatea dusă până acum de AST şi se vor fixa obiectivele fundamentale ale activităţii de viitor. Se vor supune aprobării Statutul şi Regulamentul de organizare şi funcţionare a Asociaţiei noastre şi se vor alege Consiliul Central şi Comisia de cenzori. După aceasta vor urma desbateri asupra celor mai importante probleme ale tehnicii noastre în plină desvoltare. Aceste probleme vor fi expuse iniţial sub formă de referate, dintre care unele vor avea un caracter general iar altele vor fi de pură specialitate.

Problemele cu caracter general vor fi:

1. Contribuţia inginerilor şi tehnicienilor la îndeplinirea înainte de termen a Planului de Stat.
2. Rolul tehnicienilor în desvoltarea întrecerii socialiste, element principal pentru ridicarea productivităţii muncii.
3. Contribuţia inginerilor şi tehnicienilor la realizarea Planului de electrificare a ţării.
4. Insuşirea şi aplicarea tehnicei sovietice, chezăşia îndeplinirii Planului Cincinal şi a Planului de electrificare a ţării.
5. Forţa iniţiativei creatoare a inovatorilor şi rolul inginerilor şi tehnicienilor pentru desvoltarea ei.
6. Rolul tehnicei în gospodărirea socialistă a întreprinderilor. Aplicarea indicilor tehnico-economici pentru mobilizarea resurselor interne.
7. Rolul inginerilor şi tehnicienilor în formarea noilor cadre tehnice de toate categoriile necesare îndeplinirii Planului Cincinal şi a Planului de Electrificare.
8. Aportul inginerilor şi tehnicienilor în lupta pentru întărirea Patriei şi apărarea păcii.
9. Inginerii şi tehnicienii în lupta pentru transformarea agriculturii.

Aceste subiecte vor interesa întreaga masă a tehnicienilor. In sectorul minier vor fi prezentate următoarele referate:

— Rezultatul aplicării metodelor celor mai înaintate în prospecţiuni.

— Exploatarea, transportul şi depozitarea lignitilor în vederea utilizării lor la uzinele termoelectrice.

— Aplicarea mecanizării în exploatarea şi transportul cărbunilor.

In jurul acestor probleme care sintetizează cea mai mare parte a activităţii şi preocupările noastre tehnico-ştiinţifice, cercurile de mine din Filiale, trebue să ducă o activitate susţinută pentru ca delegaţii ce vor participa la Congres să fie cât mai bine documentaţi. In acest scop se ţin adunări generale ale cercurilor AST, conferinţele subfilialelor şi ale filialelor, în care se duce o largă acţiune de mobilizare a inginerilor şi tehnicienilor şi se fac alegerile noilor comitete şi ale delegaţilor pentru Congres. La conferinţele subfilialelor şi filialelor sunt invitaţi să participe şi alţi tehnicieni în afară de delegaţii AST precum şi conducerile întreprinderilor.

In aceste adunări generale şi conferinţe sunt prezentate de către Comitete, rapoarte de activitate dela data înfiinţării şi până la data adunării generale, (conferinţei) a unităţii respective. Aceste rapoarte trebue să îmbrăţişeze întreaga activitate desfăşurată, să analizeze în spirit critic şi autocritic munca depusă, să analizeze modul în care AST-ul a sprijinit pe ingineri şi tehnicieni în ridicarea nivelului lor tehnico-ştiinţific. Trebue analizate realizările în legătură cu problemele importante ale întreprinderilor din localitate şi cu problemele ce rezultă din folosirea resurselor locale şi posibilităţile de desvoltare ale regiunei. Deasemeni trebuesc prezentate problemele Congresului (de către referenţi de specialitate), prin referate scurte, fiind arătate aspectele locale ale acestor probleme. Prin discuţiunile duse trebue să se obţină o analiză mai adâncă a problemelor.

La desbateri trebue să fie antrenate a participa conducerile întreprinderilor importante şi ale instituţiilor cu caracter tehnic şi ştiinţific. Concluziile desbaterilor vor fi sintetizate şi puse la dispoziţia delegaţilor Congresului, pentru ca aceştia să poată participa cât mai activ la Congres.

La compunerea Comitetelor, unităţilor şi delegaţilor pentru Congres, vor trebui să fie aleşi membrii cei mai activi, ingineri şi tehnicieni fruntaşi în producţie, devotaţi intereselor Patriei noastre, hotărîţi a lupta pentru construirea unei vieţi mai bune, pentru întărirea păcii în întreaga lume. Deasemeni vor trebui să fie aleşi maiştri şi muncitori fruntaşi, inovatori, care au dovedit un real interes pentru progresul tehnicei.

In acelaş fel, Congresul AST va veni în mod real în sprijinul tehnicienilor, pentru realizarea Planului Cincinal şi a Planului de electrificare. El trebue să constitue astfel o cotitură în toată activitatea noastră viitoare.

Secţia Mine aşteaptă cu entuziasm desfăşurarea primului Congres AST.

N. A. Smarov : MANUALUL MINERULUI PERFORATOR

100 pagini — lei 130 — Editura Tehnică

Cartea cuprinde un minimum de cunoştinţe necesare pe care trebue să le cunoască în amănunţime minerul perforator. Cunoaşterea acestor date va folosi mai ales minerului începător pentru a putea lucra corect şi a şti cum să se ferească de accidente.

E1433

REVISTA MINELOR

ORGAN AL ASOCIAŢIEI ŞTIINŢIFICE A INGINERILOR ŞI TEHNICIENILOR DIN R.P.R.
AL MINISTERULUI INDUSTRIEI PETROLULUI ŞI INDUSTRIEI CĂRBUNELUI,
ŞI AL MINISTERULUI INDUSTRIEI METALURGICE ŞI INDUSTRIEI CHIMICE

KŐOLAJIPARI TECHNOLÓGIAI KÖNYVTÁR

6

EDITURA TEHNICĂ
1951

Anul al II-lea
Nr. 6

Iunie
1951

REVISTA MINELOR

ORGAN AL ASOCIAȚIEI ȘTIINȚIFICE A INGINERILOR ȘI TEHNICIENILOR DIN R.P.R., AL MINISTERULUI INDUSTRIEI PETROLULUI ȘI INDUSTRIEI CĂRBUNELUI ȘI AL MINISTERULUI INDUSTRIEI METALURGICE ȘI INDUSTRIEI CHIMICE

APARE LUNAR SUB INGRIJIREA UNUI COMITET DE REDACȚIE

Redacția: București • Str. Episcopiei, 2 • Telefoane 3.07.30 și 3.57.28

SUMAR:

Pag.

Rezoluția Congresului A. S. T. . . 1

Alegerea metodei de exploatare a stocurilor de minereu auro-argintifer la o mină, de ing. **Ștefan Grosu** . . .

Determinarea presiunii rocelor în abataje prin metoda calculelor aproximative, de ing. **Bujor Almășanu** 11

Contribuțiuni, la pregătirea stratului principal de cărbuni dela o mină din Valea Jiului, de ing. **C. Jurca** 14

Metode geofizice aplicate la descoperirea zăcămintelor de fier, de ing. **Sabba Ștefănescu** și ing. **T. Bărbat** 17

O metodă de susținere economică. Cimentarea sub presiune a suprafeței pereților și tavanului galeriilor de mină, de ing. **Const. Arghir.** 20

Modul de lucru și numărul de foraje necesare explorării unui zăcământ de cărbuni, de ing. **Oct. Nițulescu** și ing **Svoronos.** 23

Reducerea pierderilor de cărbuni la depozitare 28

NOTE-RECENZII 29

REVISTA CĂRȚILOR 32

REVISTA REVISTELOR 32

СОДЕРЖАНИЕ

Стр

Резолюция конгресса А. С. Т. . . . 1

Выбор метода разработки залежей золотоносных и сереброносных руд на одной шахте, инж. **Штефан Гросу** . . . 3

Определение давления пород в забоях, путем приблизительных расчетов, инж. **Бужор Алмэшану** 11

Вклады одной шахты из Валя Жиулуй, в дело подготовки основного пласта угля, инж. **К. Журка** 14

Геофизические методы, применяемые для выявления залежей железных руд, инж. **Сабба Штефанеску** и инж. **Т. Бэрбат** 17

Метод экономного крепления. Цементирование под давлением поверхности стен и потолка минных галерей, инж. **Конст. Аргир** 20

Метод работы и число бурений, требующихся для разработки угольной залежи, инж. **Окт. Ницулеску** и инж. **А. Свовонос** 23

Снижение потерь угля при хранении на складе (переработка) 28

ЗАМЕТКИ — РЕЦЕНЗИИ 29

ОБЗОР КНИГ 32

ОБЗОР ЖУРНАЛОВ 32

MŰSZAKI EGYETEM KÖNYVTÁR

Rezoluția Congresului A. S. T.

I. Delegații cercurilor, subfilialelor și filialelor A.S.T. reprezentând peste 37.000 membri ingineri și tehnicieni din Republica Populară Română, adunați la Congres în zilele de 27—30 Mai 1951, constată cu adâncă bucurie că astăzi în patria noastră munca inginerilor și tehnicienilor servește tuturor oamenilor muncii, servește întregului popor. Inginerii și tehnicienii nu mai sunt siliți să lucreze pentru câștigurile unui mănunchiu de capitaliști sau ale trusturilor imperialiste americane și engleze aţâţătoare la război. Această mare fericire de a putea lucra pentru popor și pentru Patrie, inginerii și tehnicienii o datoresc eliberării țării noastre de către marea Uniune Sovietică și luptei poporului nostru pentru instaurarea regimului de democrație populară.

Astăzi inginerii și tehnicienii, tot ce are mai valoros intelectualitatea tehnică din Republica Populară Română, însufleţiți de un adevărat patriotism, s'au alăturat sincer poporului în munca și lupta pentru un viitor fericit și participă cu avânt la marile construcții socialiste din Patria noastră.

Conținutul acestei munci patriotice își are temeiurile în lupta pentru lichidarea înapoierii tehnice în care regimul burghezo-moșieresc a lăsat țara noastră. Partidul Muncitoresc Român și Guvernul R.P.R. acordă tot sprijinul și toată prețuirea lor inginerilor, tehnicienilor, inovatorilor, fruntașilor în producție, în munca de valorificare a cunoștințelor lor puse în slujba ridicării țării noastre.

Socialismul poate fi construit numai pe baza unui program continuu al științei și tehnicei în toate domeniile economiei noastre naționale, pe baza unei continue sporiri a forțelor de producție, pe baza colaborării strânse între cadrele tehnice vârstnice și tinere și a ridicării de noi cadre tehnice din rândurile oamenilor muncii.

II. In decursul activității sale de 2 ani, Asociația Științifică a Tehnicienilor a avut o serie de realizări, reușind să antreneze cadrele Asociației, cea mai mare parte din inginerii și tehnicienii noștri în îndeplinirea și depășirea planurilor de Stat. In ultimul an, cercurile A.S.T. din întreprinderi au reușit să rezolve un număr important de probleme tehnico-științifice ale producției.

In numeroase filiale printre care București, Hunedoara, Prahova, Reșița, etc., cercurile A.S.T. au dat un ajutor concret inovatorilor și raționalizatorilor. Prin măsurile luate, au contribuit la însușirea realizărilor tehnicei sovietice, cea mai înaintată din lume și la înrădăcinarea metodelor înaintate sovietice; au contribuit la organizarea în bune condițiuni a schimbului de experiență dintre tehnicienii din întreprinderi.

Toate aceste realizări au contribuit pe de o parte la ridicarea nivelului științific și politic al inginerilor și tehnicienilor și pe de altă parte la strângerea legăturii între ingineri și tehnicieni, și muncitori, pentru ridicarea sarcinilor planului.

III. In activitatea Asociației Științifice a Tehnicienilor s'a remarcat și o serie de lipsuri.

Astfel, nu s'a dus o activitate destul de susținută pentru îndrumarea activității tehnico-științifice a membrilor A.S.T., spre rezolvarea problemelor ridicate de procesul producției. Or, numai în acest fel s'ar fi putut obține legătura strânsă între gândirea tehnico-științifică și practica realizării planului, ridicarea nivelului științific al inginerilor și tehnicienilor precum și o strânsă legătură între ingineri și tehnicieni și muncitorii inovatori și raționalizatori în scopul progresului continuu al întreprinderii lor.

Nu s'a dus o activitate susținută nici pentru ridicarea nivelului politico-ideologic al inginerilor și tehnicienilor pentru a lărgi orizontul lor și a-i face conștienți că munca lor pe care o depun este în slujba poporului, în slujba înfloririi și întăririi scumpei noastre patrii, în slujba apărării păcii.

Nu s'au luat suficiente măsuri pentru combaterea activă a cosmopolitismului, lucru resimțit și în nivelul publicațiilor Asociației.

Nu s'a colaborat suficient cu departamentele industriale și organizațiile de massă, ceeace a dus în unele locuri la suprapunerea atribuțiilor.

Slaba activitate a Consiliului Central Provizoriu A.S.T. care nu a analizat decât sporadic activitatea Asociației, precum și slaba atenție acordată cercurilor A.S.T. din întreprinderi a făcut ca aceste lipsuri să dăinuiască și uneori chiar să împiedice obținerea unor rezultate bune în activitatea unităților A.S.T.

IV. Conștient că sarcina principală a Asociației Științifice este de a contribui cât mai mult la îndeplinirea și depășirea măreţului Plan Cincinal al Patriei noastre, Congresul A.S.T. din 27—30 Mai hotărăște :

1. Inginerii și tehnicienii din Republica Populară Română, membri ai cercurilor A.S.I.T. au datoria patriotică de a munci pentru progresul tehnicii și folosirea acesteia în organizarea științifică a producției, asigurând astfel poporului muncitor și Patriei noastre desvoltarea pe calea luminoasă a socialismului.

2. Cercurile A.S.I.T. trebue să devină un sprijin nemijlocit al colectivelor întreprinderilor pentru rezolvarea problemelor tehnico-științifice ridicate în întreprinderi de lupta pentru îndeplinirea și depășirea Planului de Stat.

Inginerii și tehnicienii membri ai cercurilor A.S.I.T. trebue să participe activ la întrecerea socialistă, să ajute la desvoltarea ei la un nivel mai înalt, la nivelul mișcării stahanoviste prin organizarea științifică a producției, pe baza studierii și adaptării metodelor tehnicii sovietice, cea mai înaintată din lume, prin mărirea productivității, înlăturării risipei, coborîrea prețului de cost, pa-

ralel cu asigurarea unei înalte calităţi a producţiei.

Organizarea ştiinţifică minuţioasă a procesului de producţie contribue la prevenirea şi împiedecarea unor acţiuni duşmănoase, sabotoare, care urmăresc, prin desorganizarea producţiei, să frâneze înflorirea Patriei noastre.

4. Cercurile, subfilialele şi filialele A.S.I.T. trebue să dea o deosebită importanţă organizării schimbului de experienţă în producţie şi generalizării ştiinţifice a rezultatelor obţinute. Descoperirea rezervelor interne ale intreprinderilor şi ridicarea continuă a indicilor tehnico-economici a productivităţii muncii şi a calităţii produselor va constitui o sarcină principală a membrilor Asociaţiei Ştiinţifice a Inginerilor şi Tehnicienilor.

5. Pentru sprijinirea permanentă a inovatorilor şi inventatorilor, inginerii şi tehnicienii membri ai cercurilor A.S.I.T. trebue să contribue nemijlocit la organizarea de către conducerea fiecărei întreprinderi a cabinetelor tehnice precum şi la organizarea lor.

Cabinetele tehnice trebue să devină centre de desvoltare a iniţiativei creatoare şi de realizare a spiritului inovator al oamenilor muncii.

Congresul A.S.I.T. cheamă pe toţi inginerii şi tehnicienii să sprijine şi să cultive cu dragoste iniţiativele oamenilor muncii, să primească cu încredere propunerile lor, să se străduiască pentru ridicarea nivelului tehnic al muncitorilor la cel al fruntaşilor şi al acestora la nivelul tehnicienilor.

6. Una din sarcinile principale ale cercurilor subfilialelor şi filialelor A.S.I.T. trebue să fie formarea şi ridicarea de noi cadre tehnice căci „realizarea marilor sarcini ale planului cincinal sunt de neconceput fără creşterea într'un ritm rapid a zeci şi zeci de mii de muncitori calificaţi şi a numeroase cadre conducătoare în economie".

7. Membrii Asociaţiei Ştiinţifice a Inginerilor şi Tehnicienilor trebue să se preocupe intens de introducerea pe scară largă a mecanizării proceselor de producţie de mare efort, precum şi de problema protecţiei muncii şi tehnicii securităţii în întreprinderi.

8. Congresul însărcinează Consiliul Central să ia toate măsurile necesare pentru a îmbunătăţi revistele editate de A.S.I.T. împreună cu Ministerele interesate. Revistele trebue să constitue un instrument eficace în mâinile inginerilor şi tehnicienilor pentru rezolvarea practică a problemelor tehnico-ştiinţifice din întreprinderi, să contribue la ridicarea nivelului lor profesional şi ideologic, şi să valorifice creaţiile inginerilor şi tehnicienilor noştri.

Publicaţiile A.S.I.T. trebue să valorifice creaţiile inginerilor şi tehnicienilor noştri şi să devină focare pentru răspândirea experienţei înaltei tehnici sovietice şi din ţara noastră, şi tribune în desbaterea problemelor ştiinţifice ale producţiei, arme ascuţite în lupta activă împotriva cosmopolitismului.

9. In vederea ridicării nivelului ştiinţific al activităţii Asociaţiei, Congresul însărcinează Consiliul Central să asigure o legătură strânsă cu Institutele de cercetări ale Academiei R.P.R. şi ale Ministerelor şi cu Institutul de Studii Româno-Sovietice şi stimulând membrii cercurilor A.S.I.T. să contribue cu experienţele şi cunoştinţele lor la rezolvarea problemelor noi ce se ridică în procesul organizării ştiinţifice a producţiei şi luptei pentru îndeplinirea înainte de termen a Planului de Stat pe 1951.

10. Asociaţia Ştiinţifică a Inginerilor şi Tehnicienilor va trebui să dea o mai mare importanţă popularizării problemelor ce decurg din Planul de Industrializare şi Electrificare a ţării precum şi celor ridicate de transformarea socialistă a agriculturii în strânsă legătură cu Societatea pentru Răspândirea Ştiinţei şi Culturii.

11. Congresul însărcinează Consiliul Central să ia măsuri pentru a înfiinţa pe cât posibil în centrele industriale importante Case ale tehnicianului în scopul sprijinirii activităţii tehnico-ştiinţifice.

12. Congresul stabileşte că sarcina principală a fiecărui cerc, subfilială şi filială A.S.I.T. este să se străduiască să cuprindă în munca Asociaţiei pe toţi inginerii, tehnicienii şi inovatorii care îşi iubesc Patria şi muncesc pentru viitorul luminos al ei.

13. Inginerii, tehnicienii şi inovatorii din Republica Populară Română, întruniţi în Congresul A.S.T., exprimă întreaga lor recunoştinţă puternicei Uniuni Sovietice şi marelui Stalin, prietenul cel mai preţuit al poporului nostru, pentru marele ajutor pe care poporul sovietic îl acordă poporului nostru în construirea socialismului, ajutor pe care noi îl resimţim zi de zi, în întreprinderi, fabrici şi uzine.

Congresul trimite un călduros salut inginerilor, tehnicienilor, inovatorilor şi stahanoviştilor sovietici, şi îi asigură că tehnicienii din Republica Populară Română nu vor precupeţi niciun efort pentru a fi la înălţimea exemplului lor.

14. Inginerii şi tehnicienii condamnă uneltirile imperialiştilor americani şi englezi, provocatorii războiului din Coreea, duşmanii de moarte ai libertăţii şi independenţei naţionale a poporului nostru şi declară că vor lupta fără preget, pentru pace, pentru întărirea Patriei noastre scumpe, pentru apărarea cuceririlor noastre democratice.

15. Congresul Asociaţiei Ştiinţifice a Tehnicienilor cheamă pe toţi inginerii, tehnicienii şi inovatorii din Republica Populară Română, ca strânşi în jurul Partidului Muncitoresc Român şi a Guvernului R.P.R. şi sub înţeleapta lor conducere să lupte activ pentru transformarea Patriei noastre într'o ţară înaintată, într'un factor puternic în marele lagăr al păcii.

INGINERI, TEHNICIENI, INOVATORI !

Să merităm încrederea şi dragostea poporului nostru, să facem ca munca noastră să fie o chezăşie puternică pentru viitorul luminos al Patriei noastre, Republica Populară Română, pentru pace şi socialism.

Alegerea metodei de exploatare a stocurilor de minereu auro-argintifer

de ing. Ştefan Grosu

La una din minele de minereuri aurifere cu sarcini importante de mărire a producţiei în Planul Cincinal, se pune chestiunea aplicării unei noi metode de exploatare, mai productive, care să se bazeze pe mijloace tehnice actuale.

Folosind experienţa înaintată a tehnicienilor din U.R.S.S., vom determina ştiinţific cea mai potrivită metodă de exploatare pentru aceste zăcăminte.

ALEGEREA METODEI DE EXPLOATARE

Prof. M. I. Agoşcov, doctor în ştiinţe tehnice, în lucrarea sa : „Exploatarea zăcămintelor de minereuri", precizează că rezolvarea justă a acestei probleme în condiţiile economiei socialiste, trebue să se bazeze pe îndeplinirea următoarelor puncte mai importante :

1. Securitatea muncii. Securitatea muncii nu este determinată de condiţiile geologico-miniere ale zăcământului (proprietăţi fizice şi stabilitatea minereului şi rocelor înconjurătoare, mărimea zăcământului, etc.), ci de metoda de exploatare. In această privinţă, prof. M. I. Agoşcov, spune : „astfel, în cazul când minereul este nestabil, foarte fisurat, tinzând spre surpări de blocuri, deasemenea şi în cazul maselor mari înconjurătoare de roce nestabile, lucrările pot fi complet neprimejdioase, dacă în aceste condiţii li se va aplica metoda de exploatare cu surparea în felii".

La alegerea metodei de exploatare şi elementelor ei constructive vom avea în vedere în primul rând securitatea muncii, care trebue asigurată în orice condiţii.

2. **Securitatea zăcământului,** în ceea ce priveşte incendii subterane; deasemenea, dacă este cazul, protejarea suprafeţei terenului de deasupra zăcământului.

Prima condiţie din acest punct prezintă importanţă mare în cazul zăcămintelor noastre, deoarece trebue evitată complet posibilitatea oxidării stocurilor, fapt întâmplat cu stocul dela această exploatare şi care a făcut că timp de 6 ani nu s'a putut intra în orizonturile superioare ale acestui zăcământ.

A doua condiţie se poate neglija, deoarece la suprafaţă deasupra stocurilor, terenul constă din păşune şi păduri.

3. **Eficacitatea înaltă a metodei de exploatare,** în ceea ce priveşte productivitatea şi preţul de revenire al minereului.

4. **Pierderi minime de minereu în timpul exploatării.** Pierderile de minereu în timpul exploatării depind în cea mai mare parte de metoda de exploatare aleasă.

Prof. M. I. Agoşcov, spune : „Economia socialistă este o condiţie obligatorie pentru o justă exploatare a zăcământului, care este bunul întregului popor".

5. **Cerinţele procesului de prelucrare a minereului ; alegerea minereului după categorii.** Datorită prezentării oarecum uniformă a conţinutului în aur şi având de a face cu un singur metal în cazul stocurilor considerate, această condiţie nu prezintă importanţă.

6. **Cerinţa de a asigura o producţie maximă de minereu dintr'un zăcământ dat,** poate avea o influenţă mare asupra alegerii metodei de exploatare, deoarece adesea intensitatea exploatării depinde de metoda adoptată.

Condiţiile arătate la punctele 1 şi 2 sunt hotărîtoare, în ceea ce priveşte alegerea metodei de exploatare. Aceste condiţii — securitatea muncii şi securitatea zăcământului — restrâng dela început posibilităţile limitării metodei la un număr redus de metode sau variante, dintre care, prin eliminare, punând şi celelalte condiţii, se alege metoda de exploatare.

FACTORII CARI INFLUENŢEAZA ASUPRA ALEGERII METODEI DE EXPLOATARE

S. M. Mamedov, doctor în ştiinţe tehnice, în lucrarea sa „Principiile de bază pentru alegerea metodelor de exploatare a zăcămintelor subterane", împarte aceşti factori în : factori constanţi şi factori variabili.

Factorii constanţi care au o influenţă mai mare asupra alegerii metodei de exploatare, sunt următorii patru : 1) grosimea zăcământului ; 2) unghiul de înclinare ; 3) proprietăţile fizice şi stabilitatea minereului ; 4) proprietăţile fizice şi stabilitatea rocelor înconjurătoare.

Aceşti factori s'au numit „factori constanţi", deoarece influenţează întotdeauna alegerea metodei de exploatare. Spre deosebire de aceştia, conform clasificării lui S. M. Mamedov, ceilalţi factori au fost denumiţi „factori variabili". Aceştia sunt :

1. Bogăţia minereului, felul răspândirii mineralelor sau a metalelor în minereu.

2. Compoziţia mineralogică şi mineralizarea rocelor înconjurătoare.

3. Tendinţa spre întărire, oxidare sau autoaprindere.

4. Forma şi dimensiunile zăcământului.

5. Condiţiile hidrogeologice ale zăcământului.

6. Importanţa suprafeţei şi posibilitatea surpării ei.

7. Diferite condiţii locale.

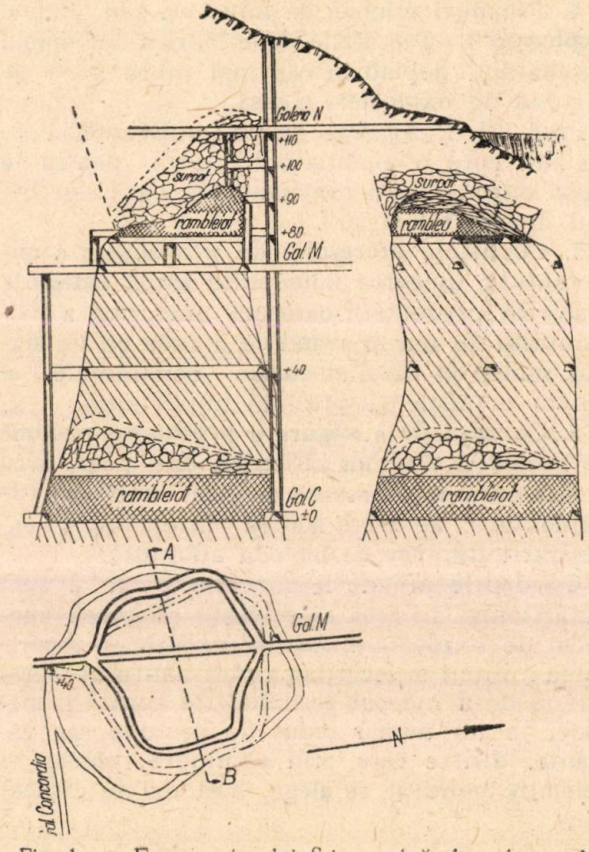


Fig. 1. — Forma stocului *S* la o mină de minereuri aurifere.

Trebue să remarcăm că această împărţire este necesară pentru alegerea metodei de exploatare, însă nu trebue înţeleasă ca o împărţire a factorilor după importanţa lor. Deşi factorii constanţi prezintă întotdeauna o mare influenţă asupra alegerii metodei, însă influenţa factorilor din grupa a doua, mai ales luaţi împreună, este deasemenea mare şi deseori aceşti factori sunt hotărîtori la alegerea definitivă a metodei de exploatare.

Prof. M. I. Agoşcov, din punctul de vedere al grosimii zăcămintelor, le împarte în: 1) foarte subţiri sub 0,7 m; 2) subţiri dela 0,7 la 2 m; 3) de grosime mijlocie dela 2 până la 5 m; 4) groase dela 5 la 15—20 m; 5) foarte groase peste 20 m.

In cazul zăcămintelor în formă de stocuri, cu dimensiunile orizontale mai mici decât cele verticale, se consideră ca grosime a zăcământului la un orizont, cea mai mică distanţă orizontală între două contacte opuse. In cazul stocului 1, grosimea lui, după definiţia de mai sus, la orizontul +70, de care se apropie exploatarea în prezent, este de 46 m, iar la acelaşi orizont grosimea stocului 2 este de 87 m.

Prin urmare, după clasificarea de mai sus, adoptată de savanţii Uniunii Sovietice, stocurile dela exploatarea considerată fac parte din grupa zăcămintelor foarte groase.

In ceea ce priveşte unghiul de înclinare, zăcămintele se împart în:

1. Orizontale sau puţin înclinate, cu înclinarea dela 0 până la 25—30°.

2. Inclinate, dela 25—30° până la 45—50°.

3. Cu înclinare mare, peste 45—50°.

In cazul stocurilor 1 şi 2, aceste zăcăminte intră în grupa a treia, cu înclinare mare.

Minereul şi roca înconjurătoare, pentru simplificare din punctul de vedere al stabilităţii, se împart în două tipuri: a) stabile şi b) nestabile.

In amândouă stocurile, minereul este nestabil; roca înconjurătoare prezintă variaţii dela nestabilă la stabilă. Totuşi se observă o fisurare a rocei înconjurătoare, fapt care îndreptăţeşte să o denumim nestabilă.

Stabilitatea rocei înconjurătoare, în cazul zăcămintelor foarte groase, nu mai are aceeaşi influenţă, ca în cazul zăcămintelor mai reduse, unde joacă un rol important alegerea metodei de exploatare.

Prof. Agoşcov împarte toate metodele de exploatare în 8 clase. In cazul zăcămintelor groase (dela 5 până la 15—20 m) pentru alegerea metodei de exploatare în funcţie de elementele constante, propune (ca şi prof. Mamedov) întrebuinţarea tabelei 1.

Lămuriri la tabelă: semnul — pus în faţa unei metode de exploatare, înseamnă că această metodă nu se aplică în cazul acestui unghi de înclinare. Literele **S** şi **N** înseamnă că metoda se aplică în cazul minereului sau rocei înconjurătoare stabile **S** sau nestabile **N.** Literele **S** şi **N** aflate la numărător se referă la stabilitatea minereului, iar cele în numitor la roca înconjurătoare.

Din tabelă se deduce uşor că primele patru clase se aplică în cazul zăcămintelor cu minereu stabil, deasemenea cu roca înconjurătoare stabilă. Metodele claselor V, VI şi VII sunt caracteristice pentru minereuri nestabile.

In cazul zăcămintelor foarte groase, cu grosimi mai mari de 15—20 m, nu se pot aplica metodele dela punctele 1, 2, 4, 5, 8, 9, 10 şi 11. Cele dela punctele 4, 5 şi 9 se întâmplă să se aplice, însă numai sub forma de metodă combinată.

Pentru zăcămintele foarte groase se aplică în mare măsură metodele combinate şi ultimele două metode din clasa a VII-a: metoda

Tabela 1

Clasificarea metodelor subterane de exploatare a zăcămintelor metalifere

Clasa	Denumirea clasei	Grupa	Denumirea grupei	Nr.	In cazul zăcămintelor groase (dela 5–15–20 m)		
					Zăcăminte orizontale şi puţin înclinate	Zăcăminte cu înclinare medie	Zăcăminte cu înclinare mare
I	Metode de exploatare cu abataj deschis	1	Trepte drepte	1	*S/S*	*S/S*	—
		2	Trepte răsturnate cu susţinere simplă de stâlpi	—	—	—	—
		3	Abataj frontal	2	*S/S*	—	—
		4	Camere şi stâlpi (pilieri)	3	*S/S*	*S/S*	—
		5	Din galerii în orizonturi prin felii verticale scurte	4	—	*S/S* rar	*S/S*
II	Metode de exploatare cu minereu remanent	1	Trepte răsturnate	5	—	—	*S/S*
		2	Exploatarea din escavaţiuni speciale	6	—	—	*S/S*
		3	„ cu găuri adânci de mine	7	—	—	*S/S*
III	Metode de exploatare cu rambleiere	1	Felii orizontale cu rambleiere	8	—	*S/S*	*S/S* şi *N*
		2	Felii înclinate cu rambleiere	9	—	—	*S/S*
		3	Trepte răsturnate cu rambleiere	—	—	—	—
		4	Abataje frontale cu rambleiere (foarte rar)	—	—	—	—
IV	Metode de exploatare cu susţinere	1	Susţinere puternică cu stâlpi	—	—	—	—
		2	Susţinere cu armături paralelipipedice cu îmbinări speciale	10	—	*S/S*	*S/S*
V	Metode de exploatare cu susţinere şi rambleiere	1	Felii orizontale pe direcţie cu susţinere şi rambleiere	11	—	*N/S* şi *N*	*N/S* şi *N*
		2	Fâşii verticale în blocuri scurte cu susţinere şi rambleiere	12	*N/N*	*N/N*	*N/N*
		3	Galerii orizontale cu susţinere şi rambleiere (întrânduri scurte)	13	—	*N/N*	*N/N*
		4	Trepte drepte în blocuri	14	*N/N* şi *S*	*N/N* şi *S*	*N/N* şi *S*
VI	Metode de exploatare cu surparea rocelor înconjurătoare	1	Surpare în felii	15	*N/N*	*N* şi *S/N*	*N* şi *S/N*
		2	Pilieri şi abataje frontale cu surparea acoperişului	—	—	—	—
VII	Metode de exploatare cu surparea rocelor înconjurătoare şi a minereului	1	Surparea în suborizonturi				
			a) cu perna de protecţie din lemn;	16	—	—	*N* şi *S/N*
			b) fără perna de protecţie din lemn	—	—	—	—
		2	Surparea în masive (blocuri)	—	—	—	—
		3	Surparea forţată a orizonturilor	—	—	—	—
VIII	Metode de exploatare combinate	1	Camere deschise				
		2	Exploatarea în camera cu rambleiere	17	Se aplică, dar foarte rar		
		3	Exploatarea în camere cu minereu remanent				

Lămuriri la tablou: Semnul — arată că metoda este neaplicabilă la înclinarea respectivă; *S*, stabil; *N*, nestabil; numărătorul se referă la minereu, iar numitorul, la roca înconjurătoare.

cu surparea masivelor (blocurilor) şi metoda surpării forţate a orizonturilor. Aceasta în cazul când celelalte condiţii permit aplicarea acestor metode.

Ţinem seama de cei patru factori constanţi ai stocurilor 1 şi 2 şi anume:

1. Grosimea zăcămintelor: foarte mare (peste 20 m).
2. Unghiul de înclinare mare: aproape vertical.
3. Stabilitatea minereului: nestabil.
4. Stabilitatea rocelor înconjurătoare: variabilă, puţin stabilă, mai mult nestabilă.

Vedem că putem alege pentru exploatare următoarele metode:

1. Cu fâşii verticale în blocuri scurte cu susţinere şi rambleiere.
2. Cu fâşii orizontale cu susţinere şi rambleiere.
3. Cu surpare în felii.
4. Cu surpare în suborizonturi.
5. Cu surpare în masive (blocuri).
6. Cu surpare forţată a orizonturilor.

Fiecare din aceste metode are mai multe variante, în funcţie de condiţiile adaptării lor la caracteristicele zăcământului.

Primele două metode de exploatare fac parte din clasa V, conform clasificării prof. Agoşcov, a treia face parte din clasa VI, iar celelalte fac parte din clasa a VII.

Analizând comparativ, pe baza experienţei aplicării acestor metode în U.R.S.S., — ţinând seama de avantajele şi desavantajele lor, productivitate, costul extragerii unei tone de minereu, consumuri specifice de materiale, pierderi de minereu, — vom determina cea mai potrivită metodă de exploatare şi ne vom fixa asupra celei mai indicate variante, care s'ar aplica cu succes la condiţiile noastre.

METODELE DE EXPLOATARE CU SUSŢINERE ŞI RAMBLEIERE (CLASA V-a)

Metodele acestei clase sunt dintre cele mai scumpe, însă asigură extracţia totală de minereu. De aceea s'au aplicat în special în cazul exploatării minereurilor bogate.

Variantele acestor metode s'au aplicat în zăcăminte de orice grosime. Nestabilitatea rocelor înconjurătoare, ca şi necesitatea de a proteja suprafaţa terenului, sunt indicaţiuni pentru alegerea acestor metode.

Comoditatea trierii minereului şi lăsarea sterilului în abataj duc la aplicarea acestor metode, la exploatarea zăcămintelor metalifere care conţin incluse în minereu blocuri şi intercalaţii de steril.

In U.R.S.S. aceste metode au fost aplicate în special în zăcămintele de minereu de cupru şi minereuri complexe, mai rar la zăcăminte aurifere. In anul 1940, în zăcămintele de minereu de cupru în Ural, aceste metode se aplicau în proporţie de 25%, cedând numai în faţa metodelor cu surpare în felii. In Altai (zăcăminte complexe), prin metoda cu susţinere cu armături şi rambleiere, până în anul 1940, se extrăgea mai mult de 60% din producţia totală. In timpurile actuale, aplicarea acestei metode, atât la zăcămintele arătate mai sus, cât şi în U.R.S.S., a scăzut brusc trecându-se la aplicarea surpării în felii.

METODE DE EXPLOATARE CU SURPARE (CLASA VI ŞI A VII). SURPAREA IN FELII

In cazul surpării în felii, fiecare bloc (şi orizont în întregime) se exploatează în felii descendente cu surparea armăturilor şi rocelor înconjurătoare.

Acestea se depun pe vatra feliei exploatate, care în prealabil a fost aşternută cu lemn. Exploatarea feliei următoare se execută sub protecţia armăturilor surpate şi a rocelor înconjurătoare.

Metoda de exploatare prin surpare în felii este foarte răspândită, fapt care se explică prin posibilităţile ei de aplicare la un foarte variabil număr de condiţii, mai ales în ceea ce priveşte: a) grosimea zăcământului, metodă care se poate aplica la zăcămintele cu grosime dela 2—3 până la 50—80—100 metri şi mai mult; b) unghiul de înclinare a zăcământului — cel mai favorabil este cazul unui unghi cât mai mare, însă se poate aplica şi în cazuri de zăcăminte puţin înclinate; c) duritatea rocei — se poate aplica dela roce slabe până la tari; d) bogăţia minereului — deoarece se poate exploata cu pierderi de minereu foarte mici, egale cu cele dela metodele cu armare şi rambleiere. Această metodă se poate aplica în cazul minereurilor foarte bogate.

Desigur, la aplicarea metodei de exploatare prin surpare în felii, se preferă ca roca înconjurătoare să nu fie tare şi să se surpe imediat. Insă în cazul când roca înconjurătoare este tare, ca în cazul desgolirii unei suprafeţe mari, se poate surpa în mase enorme; atunci este nevoie de a avea o pernă de protecţie din roca surpată de cel puţin 5—8 metri. Această pernă de protecţie se obţine prin rambleierea feliilor (straturilor) superioare sau prin împuşcarea rocelor înconjurătoare cu găuri adânci de mine.

Pericolul autoaprinderii, chiar în cazul minereurilor foarte sulfuroase, este inexistent, deoarece minereul se extrage aproape total. Insă există un pericol permanent de incendiu, datorită cantităţii mari de material lemnos, care se găseşte în perna de protecţie şi care ar putea lua foc dela izvoare exterioare (lămpi cu flacăra deschisă, ţigări, etc.). Luând măsurile de siguranţă necesare, acest neajuns se evită.

Tabela 2

Tabloul comparativ între elementele caracteristice ale metodelor de exploatare: cu armare şi rambleiere şi prin surpare

Indicii de bază	Elementele caracteristice			
	Armare cu rambleiere	Surpare în felii	Surpare în suborizonturi	Surpare în blocuri (masive)
1	2	3	4	5
I. *Condiţiile de aplicare*				
Minereu	Moale şi nestabil	Nestabil sau cu stabilitate mijlocie		
Roca înconjurătoare	„ „ „	Nestabilă	Nestabilă	Nestabilă
Bogăţia minereului	Cu conţinut ridicat	Cu conţinut ridicat	Sărac	Sărac
Suprafaţa terenului	Se menţine	Se surpă	Se surpă	Se surpă
Grosimea zăcământului	Diferită	Dela 2 m în sus	Dela 6 m în sus	Peste 20 metri
Unghiul de înclinare	Diferit	De preferinţă cât mai mare		
Trierea minereului	Se realizează uşor	Se face greu	Nu se poate tria	Nu se poate tria
II. *Indicii tehnico-economici*				
Productivitatea în minereu, tone/post	4—5	7—12	20—30	80—100
Pierderi de minereu, %	2—8	3—5	10—15 chiar 25	peste 20
Diluţia prin steril, %	2—5	3—5	5—10 chiar 20	10—15 chiar 30
Mater. lemnos, m³/tonă	0,04—0,06	până la 0,04	0,008—0,015	foarte redus
Explosibil, kg/tonă	0,20—0,25	0,15—0,20	0,20 —0,25	0,08—0,10
Cantitatea medie de lucrări pregătitoare :				
m.l./tonă	0,0029	0,0043	0,0036	0,0022
tone/m.l.	345	230	280	450
Preţul mediu de revenire, %	100	60—80	35—75 Depinde de înălţimea suborizontului	12—15
III. *Avantajele principale ale metodei*	Pierderi mici de minereu Posibilitatea protejării suprafeţei Minereul se poate tria în abataje	Pierderi mici de minereu Minereul se poate tria parţial în abataj	Productivitatea mare a muncii. Consum mic de materiale şi preţul de revenire redus la minereu	
IV. *Desavantajele principale ale metodei*	Productivitate mică a muncii. Consum mare de materiale, deci preţul de revenire ridicat. Pericol de încendiu în urma consumului mare de material lemnos. (Se poate evita întrebuinţând rambleiaj hidraulic)	Pericol de încendiu Surparea suprafeţii terenului Transportul greoi al lemnului în abataj Aerisirea greoaie a abatajului Abatajele se pot desfăşura numai într'un singur orizont	Mari pierderi de minereu şi diluţia accentuată a minereului prin steril Imposibilitatea trierii minereului	Pericol de autoaprindere Execuţia complicată a metodei
V. *Măsurile mai importante pentru mărirea eficacităţii metodei de exploatare*	Mecanizarea lucrărilor de rambleiere Rambleaj hidraulic Aplicarea metodei cu abataj frontal, care permite o largă aplicare a mecanizării şi a metodei de lucru cu mai multe perforatoare	Introducerea abatajului frontal şi mecanizarea transportului de minereu cu scrapere. Introducerea plasei metalice şi susţinerii cu stâlpi metalici Introducerea galeriilor pentru colectarea minereului	Transportul minereului cu scrapere	Mecanizarea transportului de minereu

SURPAREA IN SUBORIZONTURI

Această metodă, având domeniul de aplicare ca și metoda precedentă, se caracterizează printr'o productivitate mai mare (cu circa 40%) consum mai redus de materiale (cu circa 80%); însă pierderile de minereu variază dela 12—15 până la 20—30%. Deasemenea, minereul se diluează cu sterilul din roca înconjurătoare. Prin urmare, această metodă se va folosi în cazul minereurilor sărace.

Un alt neajuns important este pericolul autoaprinderii pernei de protecție în cazul conținutului ridicat în sulf al minereului

METODA DE EXPLOATARE PRIN SURPARE IN MASIVE ȘI SURPAREA FORȚATA A ORIZONTURILOR

Ambele metode sunt caracteristice numai pentru zăcăminte groase. Se caracterizează printr'o productivitate foarte mare (de ordinul a 100 t/post de minereu), consum extrem de redus de materiale. Insă nu se pot aplica decât la zăcăminte cu minereu favorabil și nepericulos în privința autoaprinderii. Pierderile de minereu și diluția cu steril sunt și mai mari decât în cazul surpării în suborizonturi.

In baza datelor publicate de prof. M. I. Agoșcov (Exploatarea zăcămintelor metalifere, 1949) și G. M. Popov (Exploatarea zăcămintelor de substanțe utile, 1947), s'a întocmit o tabelă comparativă (tabela 2) între metodele de exploatare care ne interesează în momentul de față (indicii arătați sunt numai orientativi și pot varia în funcția organizării lucrărilor sau a condițiilor locale).

FACTORII VARIABILI

1. **Felul răspândirii minereurilor metalifere și bogăția minereului.** Pe baza celor cunoscute din stocul 1, mineralizarea și bogăția minereului, în linii mari, descrește de sus în jos : dela 20 g/t în orizonturile superioare până la 7 g/t în orizontul principal.

Conținutul în aur al celor două stocuri în medie se consideră la 10 g/t, iar rezerva de minereu este foarte mare.

In cazul metodelor de exploatare ieftine, cu productivitate mare — surpare în suborizonturi sau surpare în blocuri (masive) — se poate conta pe o pierdere de minereu de 20%. In cazul nostru, acest procent ne-ar da o pierdere importantă de metal. In plus intervine o diluție a minereului prin steril cu 20%. Prin urmare, teoretic s'ar extrage cantitatea de material egală cu rezerva existentă, însă cu un conținut în aur mai mic de 20%.

In situația sarcinilor din Planul Cincinal, aceste cifre echivalează cu funcționarea timp de trei ani, atât a minei cât și a uzinei de prelucrare, fără să se producă niciun gram de metal prețios.

2. **Compoziția mineralogică a rocelor înconjurătoare și felul contactului între zăcământ și rocele înconjurătoare.** Rocele înconjurătoare ale celor două stocuri sunt sterile și fără conținut, fapt care impune evitarea aplicării metodelor cu un procent ridicat de diluarea minereului prin steril.

Contactul, în general, este regulat și se deosebește ușor.

3. **Tendința minereului și a rocelor înconjurătoare spre autoaprindere sau oxidare.** Minereul din cele două stocuri are sulfuri sub formă foarte fină, răspândite în toată masa minereului. In cazul stocului 1, acesta, în urma circulației aerului prin el și oxidării piritelor, s'a încălzit până la o temperatură de 78°. Acest fapt a făcut inaccesibile orizonturile superioare ale stocului în decurs de 6 ani. Prin urmare, tendința spre oxidare există chiar în cazul când minereul nu este sfărâmat. Prin sfărâmarea minereului și depozitarea lui, mărindu-se suprafețele la contact cu aerul, oxidarea va fi mai intensă și, în cazul când s'ar găsi și lemn în minereu, nu este exclus pericolul autoaprinderii. Acest lucru se poate întâmpla în cazul aplicării metodelor de exploatare prin surpare în suborizonturi sau în masive (blocuri).

4. **Forma zăcământului și dimensiunile lui.** Forma stocului 1 este în general regulată. Forma stocului 2 nu se cunoaște încă.

Acest fapt permite aplicarea oricărei metode de exploatare.

Dimensiunile stocului, în ceea ce privește lungimea și înălțimea (adâncimea), sunt reduse, fapt care face posibilă aplicarea oricăreia din metodele enumerate.

5. **Condițiile hidrogeologice ale zăcământului.** In regiunea stocurilor de minereuri auro-argintifere nu se cunosc iviri de ape, fapt care face să se poată alege metoda de exploatare în funcție de celelalte elemente.

6. **Importanța suprafeței și posibilitatea surpării ei.** Suprafața terenului de deasupra celor două stocuri este constituită din pășune și păduri, fără nicio altă importanță.

7. **Diferite condiții locale.** Dintre aceste condiții sunt de remarcat :

a) Măsura cunoașterii și studierea zăcământului. Se cunoaște și este studiat bine numai stocul 1, iar stocul 2 fiind în deschidere, nu se cunoaște încă forma lui decât la un singur orizont. Prin analogie se presupune că va avea forma asemănătoare cu a stocului 1.

b) Experiența din metodele de exploatare aplicate. Până în prezent, la exploatarea stocului 1 s'au aplicat două metode diferite. După cum s'a arătat, prima metodă s'a dovedit inaplicabilă, iar a doua (camere cu susținere și rambleiere) nu se caracterizează pozitiv, datorită rambleierii foarte greoaie și

costisitoare, a productivității reduse (productivitatea maximă atinsă în minereu: 2 t/post.). In urma creșterii presiunilor, combinate cu încetineală, aceasta din urmă nu mai prezintă siguranță suficientă pentru muncitori.

c) Costul materialelor de susținere în localitate. Materialul lemnos trebuind să fie adus pe distanțe mari, prețul este destul de ridicat.

d) Rambleu ieftin la suprafață sau posibilitatea avantajoasă pentru producerea rambleului ieftin în subteran. Rambleul ieftin la suprafață l-ar constitui haldele existente, însă volumul lor este redus față de necesitățile ce s'ar ivi, dacă ar trebui rambleiate complet amândouă zăcămintele. In subteran nu există posibilitatea producerii rambleului ieftin.

e) Productivitatea muncii. Pe baza experienței de până acum nu se poate conta la actuala metodă de exploatare pe o productivitate ridicată. Insă varianta metodei cu mecanizare înaintată (abataje frontale), aplicată în ultimii ani în U.R.S.S., poate ameliora simțitor aplicarea acestei metode, fără să ajungă variantele perfecționate ale metodei prin surpare în felii.

In baza tabelei 3 comparative, întocmite în funcție de factori variabili, ne putem da seama ușor de metoda pe care o putem aplica.

In cazul aplicării uneia dintre metodele cu armare și rambleiere, vom avea continuu dificultăți cu aprovizionarea cu lemn de mină și producerea rambleului. Rambleierea, chiar mecanizată, va continua să rămână o problemă deschisă și un factor, care va greva constant asupra prețului de revenire.

Tabela 3

Comparația factorilor variabili pentru diferite metode de exploatare

Factorii variabili	Armare și rambleiere	Surpare în felii	Surpare în suborizont	Surpare în blocuri
Mineralizarea și bogăția minereului	+	+	—	—
Mineralizarea rocelor înconjurătoare	+	+	—	—
Oxidare și autoaprindere	+	+	—	—
Forma zăcământului . .	+	+	+	+
Condiții hidrogeologice	+	+	+	+
Importanța suprafeței terenului	+	+	+	+
Procurarea materialului lemnos	—	—	+	+
Procurarea rambleului ieftin	—	+	+	+
Productivitatea muncii .	—	+	+	+
Prețul de revenire . . .	100%	60—80%	35-75%	12—15%

Notă: Semnul + înseamnă posibilitatea aplicării metodei, adică metoda îndeplinește condiția cerută de factorul respectiv; semnul — înseamnă că metoda nu îndeplinește condiția cerută de factorul respectiv.

In privința productivității muncii, aceasta se poate ameliora simțitor aplicând varianta propusă și aplicată cu succes în U.R.S.S. de ing. L. S. Scetnicov (abataje frontale, transportul minereului mecanizat și rambleierea mecanizată).

Metodele ieftine — surpare în suborizonturi și surpare în blocuri — nu se pot aplica în cazul stocurilor noastre, datorită pierderilor mari în minereu, diluării accentuate a minereului prin steril și pericolului oxidării, urmată de ridicarea temperaturii.

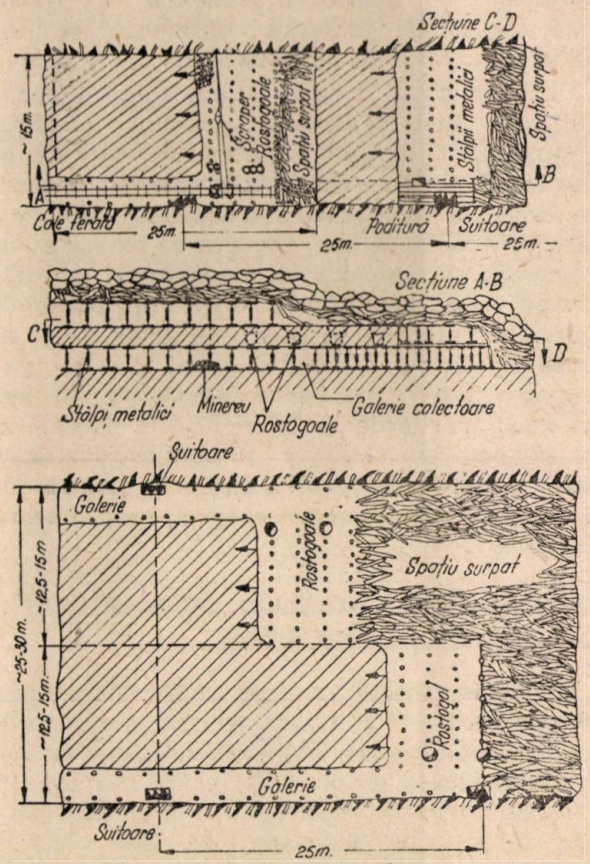


Fig. 2. — Metoda de exploatare cu surpare în felii cu abataj frontal.

Singura metodă, care prezintă cele mai mari avantaje, în aplicarea ei, la stocurile noastre, este metoda de exploatare prin surpare în felii.

Comparând această metodă cu metodele de exploatare cu armare și cu surpare în suborizonturi, în baza rezultatelor obținute la exploatările din U.R.S.S., prof. Agoșcov remarcă următoarele în ce privește condițiile securității: lucrul sub perna de protecție din lemn, care numai în cazuri excepționale se surpă brusc, iar deobicei se așează treptat, este mai puțin periculos, decât lucrul sub minereu chiar dacă abatajul se armează conștiincios.

De aceea, numărul de accidente, în cazul metodei cu surpare în felii, este apreciabil mai mic decât în cazul celorlalte două metode (armare cu rambleiere și surpare în subori-

zonturi). Este caracteristic că în cazul surpării în felii, stabilitatea minereului nu are aproape nicio influență asupra securității, pe când în cazul metodelor cu armare și rambleiere, anumite proprietăți ale minereului sunt cauza principală a accidentelor.

In cazul surpării în suborizonturi, un minereu prea moale sau prea dur deasemenea duce la accidente.

Un loc special îl ocupă chestiunea pericolului de incendiu. In cazul surpării în felii, se poate aprinde perna de protecție din lemn, dacă rocile de deasupra nu conțin apă, și astfel de cazuri au avut loc.

Pe lângă focul deschis (dela lămpi de carbid, chibrituri, defectările cablului electric, împușcături), aprinderea armăturilor poate avea loc și în urma contactului unor mase mari de lemn ale armăturilor, cu minereul sfărâmat, care conține mult sulf. In ceea ce privește autoaprinderea, metoda cu surpare în suborizonturi este periculoasă, întru cât minereul sfărâmat pătrunde în perna de protecție și se amestecă cu ea. In cazul surpării în felii, extragerea minereului trebue executată în așa fel încât pierderile să fie reduse la minimum, cu exploatarea totală a mineralizărilor laterale. Totodată se vor lua măsurile pentru înlăturarea contactului între armături și flacăra deschisă.

EXTRAGEREA MINEREULUI ȘI DILUAREA LUI PRIN STERIL

Un indice foarte ridicat de extracție (dela 92 până la 98%) și o neînsemnată diluție prin steril a minereului formează una din calitățile hotărîtoare ale metodei prin surpare în felii. Surparea în suborizonturi provoacă pierderi apreciabile mai mari (10—15% până la 20—30%) și o diluție prin steril a minereului mai mare.

Metodele de exploatare cu armare și rambleiere prezintă pierderi întru câtva mai mari decât surparea în felii. Insă în minereuri cu incluziuni de steril este important că aceste metode permit trierea minereului micșorând diluția lui prin steril. Condițiile pentru producerea minereului după categorii sunt avantajoase, în special în cazul metodelor cu armare și rambleiere, puțin avantajoase în cazul surpării în felii și lipsite de orice avantaj în cazul surpării în suborizonturi.

Metoda cu armare și rambleiere este, după cum se știe, cea mai scumpă. De aceea se poate prefera față de metoda cu surpare în felii în următoarele cazuri: 1) în cazul necesității protejării rocelor de deasupra și a suprafeței pământului; 2) în cazul incluziunilor, în cantitate mare, de steril în minereu; 3) în cazul conturului foarte neregulat a zăcământului și variației brusce a grosimii lui; 4) în cazul prezenței mineralizărilor industriale neregulate a rocelor laterale, ramificărilor zăcământului; 5) în cazul exploatării minereurilor foarte periculoase pentru incendii; 6) în cazul izvoarelor ieftine de rambleu; 7) în cazul unui minereu bogat.

Cea mai simplă metodă, care se desprinde ușor și care cere cea mai redusă supraveghere, este metoda cu surpare în felii, celelalte două metode în această privință fiind egale.

Față de cele expuse până aici, propunem principial aplicarea metodei de exploatare cu surpare în felii pentru exploatarea celor două stocuri de minereuri aurifere dela mina considerată.

Dintr'o mulțime de variante ale acestei metode aplicate foarte mult în U.R.S.S. la exploatarea zăcămintelor de minereuri metalifere propunem varianta; metoda de exploatare cu surpare în felii, cu abataj frontal (fig. 2).

Această variantă propusă în anul 1939 de inginerii A. A. Gribin și N. A. Enikeev s'a aplicat și se aplică astăzi cu succes în multe zăcăminte din U.R.S.S.

In vederea măririi frontului de lucru, s'a propus ca să se întrebuințeze abataj frontal egal cu grosimea zăcământului, sau egal cu lungimea zăcământului, în cazul zăcămintelor scurte. In cazul zăcămintelor groase, s'a propus împărțirea zăcământului în atâtea blocuri (panouri), câte se cuprind în grosimea zăcământului ținând seama de lungimea optimă a frotului de tăiere la un abataj frontal (10—20 metri).

In scopul reducerii pericolului de incendii și pentru perfecționarea metodei de exploatare, s'a propus introducerea armării cu stâlpi metalici (cu înălțime variabilă) în locul armării cu lemn și înlocuirea așternutului de lemn cu placă metalică.

Datorită faptului că abatajul frontal asigură o mare productivitate, pentru transportul minereului cât mai rapid și îmbunătățirea condițiilor de evacuare, se întrebuințează galerii colectoare. Transportul minereului în lungul abatajului frontal se execută cu scrapere.

Perforajul se execută dintr'odată pe toată lungimea abatajului.

Abatajul se armează cu stâlpi, care se așează la 1 metru unul de altul în lungul abatajului și la 1,5 metri în direcția avansării frontului de tăiere. In partea superioară a stâlpilor se așează grinzi de lemn în lungime de 2 până la 2,5 m.

Aplicarea variantelor surpării în felii cu abataj frontal a arătat rezultate bune. La unele mine, în câmpuri de abataje cu o organizare

bună, productivitatea muncitorilor în abataje a crescut cu 45—50% faţă de cea obişnuită.

Succesul aplicării acestei metode poate fi asigurat în cazul deprinderii metodei de a conduce surparea şi avansarea intensă a abatajului frontal. Pentru aceasta este necesar să se introducă stâlpi metalici, plase metalice şi scrapere cu trolii puternice.

ВЫБОР МЕТОДА РАЗРАБОТКИ ЗАЛЕЖЕЙ ЗОЛОТОНОСНЫХ И СЕРЕБРОНОСНЫХ РУД НА ОДНОЙ ШАХТЕ

Резюме

Пользуясь передовым опытом Советских технических работников, определяется самый подходящий метод разработки на одном из золотоносных рудников Западных гор.

Изучение основано на трудах проф. д-ра М. И. Агошкова, который в своей книге, озаглавленной «Разработка залежей руд» указывает, что для правильного разрешения этого вопроса, в условиях социалистической экономии, следует учесть целый ряд факторов, а именно: 1) безопасность труда; 2) безопасность залежи; 3) высокую производительность метода разработки; 4) минимальные потери руды во время разработки; 5) требования процесса переработки руды.

Determinarea presiunii rocelor în abataje prin metoda calculelor aproximative

de ing. **Bujor Almăşan**

In „Revista Minelor" A.S.T. nr. 5/1950, s'au expus bazele teoriei calculelor aproximative pentru determinarea presiunii rocelor, a prof. *V. D. Slesarev*. S'au arătat rezultatele interpretării teoretice a acţiunii rocelor asupra unei lucrări miniere şi s'au stabilit noţiunile de „deschideri limită" şi a „deschiderii echivalente" în cazul unei galerii şi al unui abataj.

Reamintim că „deschiderile limită", ne dau o imagine asupra deformaţiilor acoperişului în funcţie de deschiderea galeriei, greutatea specifică a rocelor de deasupra, rezistenţa la rupere a rocelor şi adâncimea la care se găseşte galeria. „Deschiderile echivalente" ne dau aceeaşi imagine în cazul lucrărilor miniere cu contur mărginit (camere, abataje).

„Deschiderile limită" servesc pentru determinarea presiunii rocelor. Cauza principală, care provoacă deformarea tavanului escavaţiunilor miniere şi deci presiunea rocelor, este fără îndoială greutatea rocelor, situate deasupra acestor escavaţiuni. Presiunea acoperişului este mai mică decât greutatea rocelor care apasă deasupra.

Dacă notăm presiunea datorită unei unităţi de acoperiş desvelit cu p, grosimea stratului acoperitor cu h şi greutatea lui specifică cu γ, atunci o parte din greutatea rocelor de deasupra, egală cu $\gamma\, h\text{-}p$, va fi susţinută de stâlpii neatinşi care înconjoară lucrarea minieră.

Impărţind $\gamma\, h\text{-}p$ cu grosimea rocei h, vom obţine greutatea specifică a unei părţi din roca acoperişului $\frac{\gamma\, h\text{-}p}{h}$, în ipoteza că nu se produc deformaţii ale acoperişului, adică se păstrează condiţiile primei deschideri limite.

Punând în expresia primei deschideri limite în loc de γ (greutatea specifică a rocelor), expresia $\frac{\gamma\, h\text{-}p}{h}$ vom ajunge la:

$$l = \sqrt{\frac{8\, K_r\, h^2}{6\, (\gamma\, h\text{-}p)}}$$

de unde se poate stabili valoarea presiunii p, adică presiunea care va fi susţinută de armătura lucrării miniere respective, fără ca să se producă deformaţii în tavanul galeriei.

Din expresia anterioară se obţine :

$$p = \gamma\, h - \frac{4}{3}\, K_r \cdot \frac{h^2}{l^2} \text{ sau}$$

$$p = \gamma\, h - \frac{4}{3}\, K_r \cdot \frac{h^2}{l^2_{echiv}} \text{ (în cazul abatajelor)}$$

De aci se vede că presiunea va fi mai mare, cu cât este mai mare deschiderea lucrării miniere.

Aceasta este rezolvarea problemei într'un caz simplificat, când roca acoperişului este considerată ca omogenă. In realitate acest caz se întâmplă extrem de rar. In practică, deasupra stratelor de cărbuni se găsesc roce de grosimi diferite şi cu caracteristice fizice şi mecanice deosebite. In cazul acesta, pentru determinarea presiunii care acţionează asupra lucrării miniere, se aplică „metoda galeriei care se deplasează".

Această metodă constă în deplasarea fictivă a galeriei considerate din rocă în rocă, determinând presiunea fiecărei roce asupra rocei de sub ea şi considerând această presiune în greutatea specifică a rocei care se găseşte dedesubt.

Să presupunem că avem o lucrare minieră oarecare *ABCD* (fig 1) de o lungime infinită, de lățime *l*, al cărei acoperiș este format din rocele *I*, *II*, *III* și *IV*.

Roca *I* are grosimea h_1, greutatea specifică γ_1, rezistența la rupere K_1; roca *II* respectiv γ_2, K_2, h_2,; roca *III* γ_3, h_3 K_3, iar roca *IV* γ_4, h_4, K_4.

Inaintarea lucrării *ABCD* provoacă schimbarea echilibrului inițial al rocelor care se a-

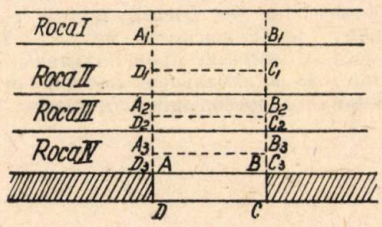


Fig. 1.

flă deasupra. Pentru a putea să stabilim limitele unei astfel de schimbări, să ne închipuim că lucrarea *ABCD* este deplasată în sus și ocupă poziția A_1, B_1, C_1, D_1, având ca acoperiș roca *I*. Atunci presiunea medie va fi :

$$p_1 = \gamma_1 h_1 - \frac{4}{3} K_1 \frac{h_1^2}{l^2}$$

sau considerând că acoperișul este ca o grindă încastrată :

$$p_1 = \gamma_1 h_1 - 2 K_1 \frac{h^2}{l^2}$$

Deoarece lucrarea $A_1B_1C_1D_1$ nu există, presiunea p va fi preluată de roca *II*.

Considerăm că, datorită acestei presiuni, va crește greutatea specifică a rocei *II*, care devine o greutate specifică fictivă, transformată. Ea se poate scrie :

$$\gamma_{tr\ II} = \frac{p_1 + \gamma_2 \cdot h_2}{h_2}$$

Să ne închipuim că lucrarea considerată a luat poziția A_2 B_2 C_2 D_2, având ca acoperiș roca *II*. Presiunea acoperișului va fi :

$$p_2 = \gamma_{tr\ II} \cdot h_2 - \frac{4}{3} K_2 \frac{h_2^2}{l_2^2}$$

sau :

$$p_2 = \gamma_{tr\ II} \cdot h_2 - 2 K_2 \frac{h^2}{l^2}$$

Ipoteza este aceeași ca mai sus.

După considerațiile de mai sus, vom avea greutatea specifică transformată a rocei *III* :

$$\gamma_{tr\ III} = \frac{p_2 + \gamma_3 h_3}{h_3}$$

Mutând lucrarea minieră în poziția $A_3B_3C_3$ D_3, vom avea presiunea datorită acoperișului (rocei *III*), egală cu :

$$p_3 = \gamma_{tr\ III} \cdot h_3 - \frac{4}{3} K_3 \frac{h_3^2}{l^2}$$

sau :

$$p_3 = \gamma_{tr\ III} \cdot h_3 - 2 K_3 \frac{h_3^2}{l^2}$$

respectiv greutatea specifică transformată a rocei *IV*:

$$\gamma_{tr\ IV} = \frac{p_3 + \gamma_4 h_4}{h_4}$$

Știind greutatea specifică transformată a rocei *IV*, putem să determinăm presiunea acoperișului la lucrarea minieră *ABCD*.

In felul acesta, prof. V. D. Slesarev rezolvă problema presiunii acoperișului în cazul cel mai des întâlnit în practică, atunci când rocele acoperișului nu sunt omogene, considerând influența întregului complex de roce din acoperiș, asupra echilibrului acestei grosimi de roce.

Din expresiile care determină mărimea presiunii, se vede că presiunea acoperișului va fi egală cu greutatea totală a rocelor de deasupra atunci când $K_r = 0$ (în cazul nisipurilor mobile) sau când $l = \infty$, adică atunci când lățimea lucrării miniere este infinit de mare. In toate celelalte cazuri presiunea va fi mai mică decât greutatea rocelor care se află deasupra.

Cu metoda „galeriei care se deplasează" se pot determina în complexul rocelor din acoperiș așa numitele „roce-poduri", adică roce a căror primă deschidere limită este mai mare decât lățimea lucrării miniere. Insemnând cu litera L_I, prima deschidere limită a „roceipod" și lățimea lucrării miniere cu *l*, vom avea pentru „roca-pod", condiția :

$$l < L_I$$

Dacă „roca-pod" este omogenă, prin aceste condiții, nu numai că nu va influența lucrarea minieră, dar o va feri de influența rocelor care se află deasupra. In cazul rocelor din acoperiș neomogene (stratificate), „roca-pod" ferește lucrarea minieră de acțiunea rocelor de deasupra și acționează numai ea singură asupra acestei lucrări.

Pentru ilustrarea considerațiilor teoretice expuse mai sus, să luăm un exemplu concret expus de prof. Slesarev în cartea sa „Mecanica rocelor".

Se consideră un abataj frontal cu o lungime $a = 200$ m și cu o lățime a suprafeței exploatate $b = 5$ m.

Complexul rocelor din acoperiș, considerat dela suprafață, este format din :

1. *Argilă* — grosimea $h_1 = 10$ m, rezistența la rupere K_1, $= 5$ t/m^2, greutatea specifică $\gamma_1 = 2$ t/m^3.

2. *Șisturi argiloase:* grosimea $h_2 = 100$ m, rezistența la rupere $K_2 =$ t/m^2, greutatea specifică $\gamma_2 = 2{,}2$ t/m^3.

3. *Gresii șistoase :* grosimea $h_3 = 15$ m., rezistența la rupere $K_3 = 100$ t/m^2, greutatea specifică $\gamma_3 = 2{,}5$ t/m^3.

4. *Șisturi argiloase :* grosimea $h_4 = 3$ m, rezistența la rupere $K_4 = 50$ t/m^2, greutatea specifică $\gamma_4 = 2{,}2$ t/m^3.

Luând un coeficient de siguranță egal cu 2,

rezistența de calcul a rocelor la rupere va fi :
argile : $K_1 = 2{,}5$ t/m^2,
șisturi argiloase : $K_2 = 2{,}5$ t/m^2.
gresii șistoase $K_3 = 50$ t/m^2.

Deschiderea echivalentă a suprafeței exploatate se determină cu formula :

$$l_{echiv} = \frac{2\,a\,b}{a + 2\,b} = \frac{2.200.5}{200 + 2.5} \cong 10\ m$$

Pentru determinarea presiunii în abataj ne folosim de metoda „galeriei care se deplasează".

Presiunea argilei asupra șisturilor argiloase care se găsesc dedesubt se determină cu expresia :

$$p_1 = \gamma_1 h_1 - \frac{4}{3} K_1 \frac{h_1^2}{l^2_{echiv}}$$

adică avem făcând calculele :

$$p_1 \cong 16{,}7 \text{ t/m}^2$$

Determinăm greutatea specifică transformată pentru șisturile argiloase și vom avea :

$$\gamma_{tr\,2} = \frac{p_1 + \gamma_2 h_2}{h_2} = 2{,}36 \text{ t/m}^2$$

Presiunea pachetului de șisturi argiloase pe gresiile șistoase va fi egală cu :

$$p_2 = \gamma_{tr2}\, h_2 - \frac{4}{3} K_2 \frac{h_2^2}{l_{echiv}} = -3\,097 \text{ t/m}^2.$$

Valoarea negativă a presiunii p_2 arată că șisturile argiloase nu apasă cu toată grosimea lor asupra gresiilor șistoase prin deschiderea egală cu 10 m.

Determinăm grosimea pachetului de șisturi argiloase care apasă pe gresii.

Vom avea :

$$h_m = \frac{3\,\gamma_{tr2} \cdot l^2_{echiv}}{8\,K_2} = 3{,}54 \text{ m.}$$

Presiunea pe gresii va fi egală cu :

$$p_2 = \gamma_{tr2} \cdot h_m - \frac{4}{3} K_r \frac{h^2_m}{l^2_{echiv}} = 4{,}18 \text{ t/m}^2.$$

Determinăm greutatea specifică transformată a gresiilor :

$$\gamma_{tr3} = \frac{p_2 + \gamma_3 h_3}{h_3} = 2{,}77 \text{ t/m}^3.$$

Presiunea gresiilor asupra șisturilor argiloase ale acoperișului lucrării miniere considerate va fi egală cu :

$$p_3 = \gamma_{tr3}\, h_3 - \frac{4}{3} K_3 \frac{h_3^2}{l^2_{echiv}} = -108{,}4 \text{ t/m}^2.$$

Intru cât am obținut o valoare negativă a presiunii rocelor, ca și mai înainte, determinăm grosimea pachetului h_m cu formula :

$$h_m = \frac{3\,\gamma_{tr3} \cdot l^2_{echiv}}{8\,K_3} \cong 2 \text{ m.}$$

Atunci presiunea gresiilor pe acoperișul abatajului va fi :

$$p_3 = \gamma_{tr3} \cdot h_m - \frac{4}{3} K_3 \frac{h^2_m}{l^2_{echiv}} = 2{,}88 \text{ t/m}^2$$

Greutatea specifică transformată a șisturilor argiloase ale acoperișului abatajului este :

$$\gamma_{tr4} = \frac{p_3 + \gamma_4 h_4}{h_4} = 3{,}16 \text{ t/m}^3$$

Presiunea în abataj va fi :

$$p_4 = \gamma_{tr} \cdot h_4 - \frac{4}{3} K_4 \frac{h_4^2}{l^2_{echiv}} = 6{,}48 \text{ t/m}^2$$

Considerând că grosimea stratului de cărbune este egală cu 1,7 m, putem să determinăm diametrul stâlpilor de armare.

Pentru aceasta ne folosim de metoda prof. *M. M. Protodiakonov,* după care diametrul stâlpului poate fi determinat cu formula :

$$d = \sqrt[3]{\frac{P \cdot m}{8\,K}}$$

P = presiunea pe stâlp în kg ;
m = lungimea stâlpului (grosimea stratului) în cm ;
K = presiunea admisibilă la compresiune pe materialul stâlpului, în kg/cm^2.

Diametrul și lungimea stâlpului sunt legate între ele prin formula empirică : $d = \sqrt{m}$ (4).

Insemnând cu n desimea armăturii (numărul de stâlpi la un m^2 al suprafeței abatajului), vom avea presiunea pe un stâlp :

$$P = \frac{p}{n}$$

unde p = presiunea acoperișului, în kg/cm^2, determinată după metoda de mai sus.

Inlocuind în formula (3) valoarea lui m și P, găsim că desimea armăturii poate să fie determinată cu formula :

$$n = \frac{p}{8\,K\,d} \text{ stâlpi/m}^2$$

Mărimea presiunii admisibile la compresiune pe stâlp poate să fie luată cu un coeficient de siguranță nu prea mare (mai mic ca 2), deoarece timpul de serviciu al stâlpului este mic, iar presiunea la care acesta este calculat este maximă, luându-se în calcul coeficienți de siguranță și pentru fiecare rocă.

Presiunea determinată în abataj este medie; presiunea maximă va corespunde mijlocului abatajului și va fi egală cu $p = 1{,}5\ p_{max}$.

In cazul nostru $p = 9\,7$ t/m^2

Determinăm diametrul stâlpilor cu formula (4):

$$d = \sqrt{m} \cong 13 \text{ cm}$$

Desimea necesară a stâlpilor în abatajul considerat se determină luând un coeficient de siguranță egal cu 2 :

$$n = \frac{p}{8\,K\,d} = 0{,}667 \cong 0{,}7 \text{ stâlpi/m}^2.$$

Mai este nevoie ca fiecare stâlp să susțină aproximativ 1,4 m^2 de acoperiș.

Metoda de calcul aproximativ propusă şi introdusă în minerit de prof. dr. Slesarev permite rezolvarea cu succes a problemelor de presiune a rocelor, atât în galerii, cât şi în abataje. Ea se poate aplica pentru determinarea dimensiunilor optime ale stâlpilor de cărbune, pentru determinarea zonei de influenţă a unui strat asupra altuia (în cazul exploatării zăcămintelor de cărbuni cu strate apropiate) ş.a.m.d.

Ţinând cont că matematica nu este încă în stare, cu mijloace obişnuite, să rezolve problemele de presiune plecând dela teoria elasticităţii sau plasticităţii, metoda prof. Slesarev este singura care poate rezolva complicata problemă a presiunii rocelor.

Rezultatele obţinute sunt verificate în practică, deşi nu sunt aşa de precise ca acelea pe care le-am putea obţine prin aplicarea teoriei elasticităţii sau plasticităţii.

Multe institute de proiectări din U.R.S.S. se servesc de metoda prof. Slesarev pentru rezolvarea diferitelor probleme practice, în legătură cu presiunea rocelor.

BIBLIOGRAFIE

V. D. Slesarev: Mehanika gornâh porod. Ugletehizdat, 1948.

V. S. Slesarev: Opredelnie optimolinâh razmerov ţelikov razlicinogo naznacenia. Ugletehizdat, 1948.

V. V. Bokii: Opredelnie plotnosti kreplenia ocistnogo prostranstva, Zapiski leningradskogo Gornogo Instituta. Vol. XXIII, 1949.

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ДАВЛЕНИЯ ПОРОД В ЗАБОЯХ. ПУТЕМ ПРИБЛИЗИТЕЛЬНЫХ РАСЧЕТОВ

Резюме

Приведен метод расчета для определения давления пород в забоях, предложенный и внедренный в горное дело проф. д-м Слесаревым.

Этот метод успешно разрешает вопрос давления пород в минных галереях и забоях. Его можно применить для определения наилучших размеров угля, для определения зоны влияния одного пласта на другой и т. п.

Достигнутые результаты проверены на практике. Многие институты Союза С.С.Р. пользуются методом проф. Слесарева, для разрешения разных практических вопросов, связанных с давлением пород.

Contribuţiuni la pregătirea stratului principal de cărbuni dela o mină din Valea Jiului

de ing. **Corneliu Jurca**

Stratul principal de cărbuni nr. 3 este stratul cu grosimea cea mai mare din basinul carbonifer Valea Jiului. Direcţional, stratul are o desvoltare lenticulară cu lungimi de 600—800 m ,cu grosime dela 15—60 m şi cu înclinare dela 25°—30°.

La mina considerată, lentilele au lungimi dela 600—800 m, cu grosime dela 15—60 m şi cu înclinare dela 52°—83°.

Stratele de cărbuni bruni superiori şi huilă s'au format în era terţiară (etajul miocen, formaţiunea acvitaniană). Rocele înconjurătoare sunt formate din gresii, conglomerate, marne, argile şi şisturi bituminoase. Gresiile şi marnele sunt roce tari în momentul săpării galeriilor, dar cu timpul, din cauza umidităţii din aerul cald al minei şi infiltraţiunilor de apă, se înmoaie şi galeriile intră în presiune. Armarea galeriilor principale de transport se face prin betonare, dar a celor de pregătire care au o durată mai scurtă, se face cu lemn de gorun.

Cheltuelile de întreţinere a galeriilor se ridică la sume considerabile, reprezentând circa 7,5% din preţul de cost al tonei de cărbuni, imobilizând şi mulţi mineri calificaţi pe care i-am putea plasa la lucrări productive. De aceea ne-am propus să modificăm lucrările de pregătire a stratului principal dela această mină, având drept urmare o simplificare a transportului de cărbuni din abataje şi evitarea intrării în presiune a galeriilor de pregătire.

Deschiderea stratelor de cărbuni se face din puţul central, prin galerii transversale principale, care împart mina în orizonturi de câte 100 m. Acestea sunt orizonturile principale de transport prin care cele 5 sectoare ale minei sunt legate de puţul central de extracţie.

Intre două orizonturi principale, se adâncesc puţuri oarbe de câte 100 m, din care se sapă galerii transversale principale la orizonturi de 50 m. pentru exploatarea stratelor subţiri şi la câte 25 m pentru exploatarea stratului principal. Deasupra orizontului *X*, suborizonturile erau săpate la câte 30 m.

Direcţional câmpurile de exploatare sunt împărţite pe sectoare. Deobicei unui sector îi revine câte o lentilă a stratului principal.

Metoda veche de pregătire

Dacă luăm în considerare lentila centru a sectorului *III*, vedem că pregătirile acestei

lentile la orizontul *IX* s'a făcut în modul următor : din puțul orb *2* s'a săpat o transversală de 50 m până la regiunea stratului *2*. Acest strat este foarte neregulat, atât ca grosime, cât și ca direcție, fiind format din cărbune șistos neexploatabil. Stratul are grosime până la 1 m, dar pe lângă faptul că este șistos și cu intercalații sterile ,are un culcuș și acoperiș formate din șisturi argiloase fosilifere foarte slabe. Stratul *2* este situat la circa 30 m de culcușul stratului *3*. Galeria direcțională de bază s'a săpat chiar dealungul acestui strat. Rocele înconjurătoare fiind foarte slabe și mai ales că pe această galerie se scurg apele dela rambleul hidraulic, canalul de beton fiind în multe locuri distrus de presiune, galeria intră în presiune și trebue armată în desiș și apoi rearmată de mai multe ori. S'au întâmplat cazuri în regiunea abatajelor *11 V—6 B*, la orizonturile *VII—VIII*, când galeria direcțională din culcușul stratului *3*, imediat după ce a fost săpată, a intrat în așa presiune, încât s'a închis. Stratul din această regiune n'a putut fi exploatat.

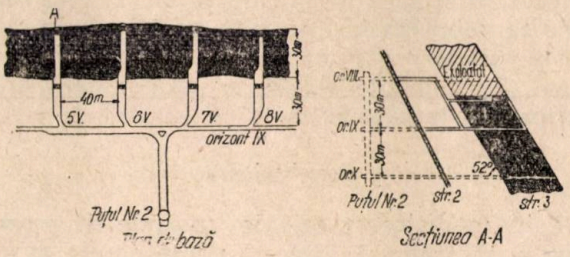


Fig. 1. Metoda veche de pregătire a stratului *1*.

Din această galerie, la câte 40 m s'au săpat galerii transversale simple și apoi duble spre stratul de cărbune. La 3 m de culcușul stratului, s'au săpat suitoare în steril, paralele cu înclinarea stratului până la orizontul *VIII*. Apoi stratul a fost traversat cu o galerie simplă la acoperiș, unde s'a săpat un suitor de aeraj până în abataj. Atacarea abatajelor se face din suitorul din steril, la 4 m sub ultima fâșie exploatată, cu o galerie de preabataj până la acoperiș, unde se începe abatajul propriu zis sub formă de 2 camere direcționale de 4×4 m² și 20 m lungime. Camerele exploatate se prăbușesc sau se rambleiază. In ultimii ani, întreținerea galeriei de cap dela orizontul *VIII* s'a făcut în foarte grele condițiuni, mai ales după ce exploatarea s'a apropiat de orizontul *IX*, când culcușul fiind slăbit de alunecarea stratului, a provocat accentuarea presiunii. Acest lucru se poate observa mai bine în galeria direcțională betonată de transport din dreptul lentilei *B* orizontul *VIII*, unde blocurile de beton din cheia bolții au fost distruse de presiune, începând cu anul 1950, când exploatarea stratului a coborît sub acest orizont.

Transportul cărbunelui din abataj se face, fie cu vagonete, fie cu scocuri oscilante și benzi cu raclete, pe galeria de preabataj până la suitorul din culcușul stratului. In transversalele dela orizontul de bază, cărbunele se încarcă din rostogol în vagonete. Se formează trenuri de câte 8 vagonete a o tonă și se transportă cu caii până la galeria principală de transport sau la rampa puțurilor oarbe.

Pregătirea stratului *3* la un sector durează

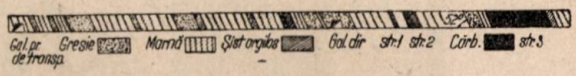


Fig. 2. Profil geologic al transversalei *B*, orizontul *X*.

un an, exploatarea 2 ani deasupra și 2 ani dedesubtul unui orizont ; deci o galerie de cap va trebui să dureze 5 ani.

Metoda de pregătire veche se poate vedea în fig. 1.

Metoda nouă de pregătire

Observând neajunsurile cu rearmarea continuă a galeriilor direcționale, dorind să suprimăm transportul cu cai și constatând că galeriile transversale nu sunt supuse unei presiuni atât de mari ca cele direcționale, ne-am propus să îmbunătățim situația lucrărilor de pregătire și transport din stratul *3*. Cu ocazia săpării unor transversale la orizontul *IX* și *X* în anii 1949—1950, s'a observat din profilele lor geologice, că la circa 50 m de culcușul stratului se găsește un strat de gresie de circa 9 m grosime. Aceste formațiuni se pot vedea în fig. 2. Gresia fiind cea mai tare rocă din mină, ne-am propus să săpăm galeria direcțională din culcușul stratului în acest strat,

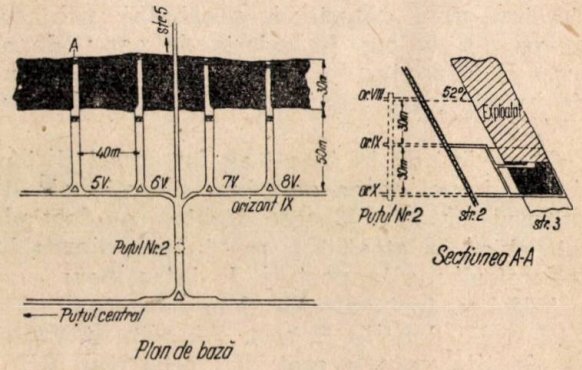


Fig. 3. Metoda nouă de pregătire a stratului *3*.

mai ales că în vecinătate se găsesc și strate de marnă compactă. Din această galerie direcțională, se vor săpa transversale duble la câte 40 m sau 50 m., după cum pregătirea se va face pentru abataje cameră sau frontale. Suitorul în steril se va săpa la 4 m de culcuș, iar suitorul de aeraj pe acoperiș. Poziția galeriei direcționale este avantajată și de faptul că, fiind mai îndepărtată de strat, infiltrațiunile de apă sunt mai puțin probabile și deci înfoierea vetrei este mai redusă .

Transversalele vor fi săpate în profil dublu, pentru a permite introducerea vagonetelor goale prin împingerea și scoaterea afară a va-

gonetelor pline cu locomotive electrice sau Diesel. Manevra vagonetelor pentru încărcarea din rostogol se va face cu ajutorul unui troliu pneumatic, deoarece în porţiunea de transversală dela suitorul în piatră până la acoperiş sunt posibile acumulări de metan. Prin această dispoziţie a galeriei de bază, am evitat transportul cu cai din transversală până la rampa puţului, sau la transversala de legătură cu galeria direcţională principală de transport. Locomotivele de transport general vor putea astfel deservi şi locurile de muncă cu vagonete goale.

Transversalele fiind destul de lungi, permit încărcarea şi gararea a 36 vagonete de cărbuni, tocmai cât este capacitatea medie de transport a unei locomotive electrice la o cursă.

Panta galeriilor principale de transport este de 5‰, iar a celor din culcuşul stratului de 7‰ pentru a permite scurgerea apelor de infiltraţie si dela rambleul hidraulic.

Profilul galeriilor de pregătire din culcuşul stratului *3* este profilul simplu de 6,5 m² pentru transport cu locomotive şi dublu de 8,7 m² pentru transport cu vagonetele. Profilul suitorilor în steril şi cărbune este de 3,4 m².

Toate aceste lucrări sunt armate în lemn de gorun.

Metoda de pregătire nouă se poate vedea în fig. 3.

Aerajul se face din circuitul general de aer proaspăt al minei. Aerul curat intră prin galeriile dela orizontul de bază, orizontul X, prin suitoare de pe acoperiş, în abataj. Aerul viciat iese prin galeria de preabataj, prin suitoarea din culcuş în galeria de cap ; de aci trece la orizontul de aeraj *VIII* şi este evacuat de ventilatorul central cu debitul de 3000 m³/min.

Observăm că în trecut au fost mari dificultăţi cu întreţinerea galeriilor direcţionale din culcuşul stratului *3* care deobicei au fost plasate chiar în stratul *2*, sau în apropierea lui, reclamând multe posturi de întreţinere.

Astfel au fost galeriile dela orizonturile *VII*, *VIII* şi *IX*, lentile *B*, sect. *IV*, orizont *VIII* şi *IX*, lentila centru sect. *III*, orizontul *VII* şi *VIII*, lentila Est sect. *I* din stratul *3*.

In anul 1950. din totalul de posturi prestate în subteran, 15% au fost prestate de lucrări de întreţinere.

Prin suprimarea transportului cu cai la orizontul *X* între abatajele *2 V—13 V*, în cursul anului 1952 se va realiza o economie de circa 1,6 milioane lei.

Cheltuielile necesare cu prelungirea traversărilor cu câte 20 m, vor fi compensate cu reducerea posturilor de întreţinere. Săparea acestor galerii transversale duble costă 630 000 lei, ţinând seama că durata ei este de 5 ani. Cheltuelile anuale cu întreţinerea galeriei de cap dela orizontul *VIII*, se ridică la suma de 4,6 milioane lei, din care scăzând cheltuelile normale de întreţinere a unei galerii în rocă bună circa 50%, rămâne totuşi o economie de circa 2,3 milioane lei. Scăzând cota-parte anuală a costului transversalelor duble, rămâne o economie netă de circa 16 milioane lei, arătată mai sus.

Rezultă că este mai avantajos să prelungim traversările cu câte 20 m, decât să introducem galeria de cap în stratul *2*.

Pentru pregătirea stratului *3* sub orizontul *X* s'a propus ca suborizonturile de exploatare să fie săpate la câte 50 m în regiunile unde rocele din culcuş permit acest lucru şi în locurile unde stratul are grosimi mai mici de 4 m. Aceste suborizonturi au fost proiectate la câte 25 m numai pentru exploatarea stratului principal *3* ; celelalte strate se exploatează prin orizonturi la câte 50 m.

Concluziuni

Prin modificarea actualei metode de pregătire a stratului *3*, rezultă următoarele avantaje :

a) se suprimă transportul cu cai, realizând o economie de circa 1,5 milioane lei anual ;

b) se evită intrarea în presiune a galeriilor direcţionale de bază şi de cap din culcuşul stratului, deoarece aceste galerii se vor săpa la o distanţă mai mare de strat şi într'o rocă mai rezistentă, realizându-se o economie de 1,6 milioane lei anual ;

c) se asigură aprovizionarea grupelor din abataje cu un număr mai mare de vagonete, suficiente pentru un schimb întreg.

d) se eliberează un mare număr de braţe de muncă de mineri calificaţi dela lucrările de întreţinere, care pot fi folosiţi la lucrări productive.

Prin această contribuţie se realizează o raţionalizare a procesului de producţie şi deci o reducere a preţului de cost, sarcină de bază în cadrul primului nostru Plan Cincinal.

ВКЛАД ОДНОЙ ШАХТЫ В ВАЛЯ ЖИУЛУЙ, В ДЕЛО ПОДГОТОВКИ ОСНОВНОГО ПЛАСТА УГЛЯ

Резюме

В статье рассматриваются результаты, достигнутые на одной из шахт угольного бассейна Валя Жиулуй, где внедрен новый метод подготовительных работ, для разработки основного пласта угля большой мощности.

Преимуществом этого метода является устранение затруднений, возникавших из за постоянного крепления съизнова основных штреков. Основной штрек был пройден в месте залегания угля, в песчаннике и от него расходятся двойные, поперечные, выемочные штреки на 40 м и на 50 м для очистного забоя. Двойные, поперечные штреки позволяют вводить порожние вагонетки и выводить погруженные, при помощи электрического паровоза или же паровоза с дизельным двигателем.

Metode geofizice aplicate la descoperirea zăcămintelor de fier

de dr. ing. **Sabba Ştefănescu** şi ing. **T. Bărbat**

I. Introducerea

Desvoltarea rapidă şi temeinică a industriei grele, condiţie indispensabilă a construirii orânduirii socialiste în Republica Populară Română, a adus pe primul plan problema rezervelor noastre de materii prime şi, în mod cu totul deosebit, aceea a rezervelor de minereu de fier.

Asigurarea pentru viitor a unei cât mai însemnate cantităţi de minereu de fier pentru industria noastră siderurgică — astăzi în plină ascensiune — apare deci ca o sarcină de căpetenie a momentului de faţă, de îndeplinirea căreia depinde, în mare măsură, realizarea altor capitole ale Planului nostru de Stat.

In efortul colectiv care se depune pentru descoperirea de noi zăcăminte de minereu de fier, un rol de frunte îi revine Comitetului Geologic, care a mobilizat în acest scop pe cei mai competenţi specialişti ai săi şi a pus în acţiune mijloacele de cercetare ştiinţifică cele mai moderne între care sunt ,precum se ştie, *metodele geofizice de prospecţiune a subsolului*. Aceste metode întrebuinţează măsurători de mărimi fizice — în cazul de faţă: câmpul magnetic, câmpul electric, câmpul gravitaţional — pentru ca, pe baza perturbaţiilor aduse acestor mărimi de către rocele din subsol, să se poată trage concluziuni cu privire la prezenţa sau absenţa mineralelor utile în zona cercetată.

In cadrul acestui articol, vom căuta să dăm câteva indicaţiuni asupra aparaturii şi metodelor de lucru întrebuinţate de echipele de prospecţiuni geofizice ale Comitetului Geologic în cercetarea zăcămintelor de fier. Menţionăm că aceste metode sunt cele mai moderne la ora actuală şi nu sunt depăşite de nicio altă metodă geofizică cunoscută, în privinţa calităţii şi preciziunii rezultatelor.

Pentru a ne da seama de puterea de investigaţie a metodelor, este necesar să cunoaştem în prealabil unele din proprietăţile fizice ale minereurilor de fier; de natura specială a acestor proprietăţi depinde intensitatea perturbaţiilor produse şi deci posibilitatea de descoperire a minereurilor căutate.

2. Proprietăţi fizice ale minereului de fier

Reamintim că cele mai frecvente şi, deci, cele mai însemnate minereuri pentru industria siderurgică din ţara noastră sunt: siderítul, ankeritul, hematitul, limonitul şi magnetitul.

1. Cu privire la siderit care, precum se ştie este un carbonat de fier cu numeroase impurităţi, vom reţine pentru uzul geofizicei numai caracteristicele următoare:

a) Are o densitate de aproximativ 3,8 în stare de mineral curat, iar densitatea în amestec obişnuit cu sterilul este încă de 3,4, după cum a rezultat din analizele Comitetului Geologic. Având în vedere că densitatea şisturilor cristaline, care înconjoară lentilele de siderit, nu este decât de aproximativ 2,4, se poate spera ca, prin măsurători gravimetrice de mare precizie, să se detecteze sub formă de zone de acceleraţie gravitaţională g crescută, poziţia în subsol a acestor lentile de siderit;

b) Din punctul de vedere al conductivităţii electrice, siderítul nu diferă de şisturile cristaline înconjurătoare. Izolant ca şi ele, nu va putea fi descoperit prin metode electrice sau electromagnetice;

c) Adeseori siderítul conţine magnetit în formă dispersă, fapt care dă minereului luat în masă o susceptibilitate magnetică uşor crescută faţă de aceea a rocelor înconjurătoare. Metoda magnetometrică, întrebuinţată în condiţiile geologice şi miniere, va putea valorifica anumite anomalii slabe datorite siderítului.

2. Cele afirmate pentru siderit, sunt valabile şi pentru minereul numit ankerit, cu care siderítul este adeseori asociat în zăcământ primar şi are proprietăţi fizice asemănătoare.

3. Hematitul — sesquioxid de fier — nu constitue la noi în ţară mase destul de importante ca, pe baza diferenţei de densitate cu rocele, să poată fi detectat pe cale gravimetrică.

Deşi în stare pură este magnetic, hematitul conţine — de multe ori — magnetit sub formă microscopică, ceea ce îi conferă susceptibilitate magnetică suficientă pentru a determina foarte uşoare anomalii ale câmpului terestru. Ca şi pentru siderit, metoda magnetică este adeseori la limita aplicabilităţii ei.

Din punct de vedere electric, hematitul obişnuit este un izolant şi ca atare nu poate fi descoperit prin metode electrice sau electromagnetice.

4. Limonitul — sesquioxid de fier hidratat — se comportă în mod foarte asemănător cu hematitul, de care se deosebeşte poate, după expe-

rienţa noastră, printr'o lipsă de magnetism mai accentuată.

5. Un loc cu totul aparte îl ocupă printre minereurile de fier magnetitul (Fe_3O_4). Acesta posedă un magnetism remanent pronunţat; sub formă dispersă, el poate conferi rocelor în care se găseşte diseminat, o susceptibilitate magnetică considerabilă. Astfel amfibolitele cu magnetit dela Krivoi-Rog au — după Bahurin — o susceptibilitate magnetică de 900×10^{-6} C.G.S. în timp ce hematitul din aceeaşi regiune are numai 100×10^{-6} şi cuarţitele feruginoase 550×10^{-6} C. G. S.

Deoarece câmpul magnetic al unui corp de dimensiuni finite variază invers proporţional cu cubul distanţei, influenţa unui zăcământ de magnetit de dimensiuni acceptabile pentru exploatarea industrială — de ex. 100 m pe direcţie, 2 m grosime — scade repede cu distanţa extremităţii sale superioare de suprafaţa solului. Se admite astăzi, ca regulă generală, că puterea de investigaţie a tuturor metodelor geofizice dispare pentru zăcămintele de tip obişnuit la adâncimea de 50 m.

Rezumând cele de mai sus, vedem că tabloul posibilităţilor de acţiune ale metodelor geofizice în sectorul zăcămintelor de fier este destul de redus, singura metodă cu adevărat specifică pentru minereul de fier fiind metoda magnetometrică şi aceasta specializată în detectarea magnetitului la adâncimi mai mici de 50 m.

In realitate prospecţiunea geofizică poate îmbrăca, pe lângă forma directă, care se adresează deadreptul proprietăţilor caracteristice ale minereului de fier, o formă indirectă, care consistă în a preciza pe cât posibil structura geologică a regiunii studiate. Aci metoda electrică a rezistivităţii aparente şi metoda electromagnetică. Turam vor putea servi la urmărirea subsolului de suprafaţă a anumitor strate, bine definite prin rezistivitatea lor specifică şi, în particular, la diferenţierea zonelor de calcare cristaline de şisturile învecinate. O asemenea cartare geognostică poate fi de cel mai mare folos pentru studiul geologic de detaliu al regiunilor ce urmează a fi explorate.

Vom examina acum, mai în amănunt, principiile de funcţionare ale metodelor geofizice utilizate în prospecţiunea fierului, ilustrând prin câteva exemple aplicaţiunile lor la cazuri concrete.

III. Metoda magnetometrică

Se ştie că în fiecare punct al spaţiului, există un câmp magnetic terestru. Acest câmp are o componentă orizontală H îndreptată spre Nordul magnetic şi o componentă verticală Z. Componentele H şi Z variază dela un punct la altul al suprafeţii solului în funcţiune de latitudine şi longitudine. Variaţia aceasta este însă mică şi fără însemnătate pentru prospecţiunea zăcământului de fier care are în genere o extensiune geografică redusă. O importanţă mare au însă variaţiile dela un loc la altul datorite proprietăţilor magnetice diferite ale rocelor subsolului. Variaţiile acestea se exprimă deobicei în γ, o unitate de intensitate magnetică egală cu 1.100.000 gauss. Variaţiile de câteva sute de γ sunt foarte frecvente în rocele eruptive şi metamorfice. Variaţii de câteva mii de γ nu sunt rare. Ele sunt întotdeauna datorite prezenţei magnetitului, sub o formă concentrată sau dispersă în rocele solului. Prin măsurarea variaţiilor câmpului magnetic — deobicei ale componenţei verticale Z — se poate detecta prezenţa magnetitului. Acesta este deseori asociat cu alte minereuri de fier nemagnetice, — siderit, hematit, limonit, — care sunt astfel descoperite pe cale indirectă.

Aparatul întrebuinţat pentru măsurarea variaţiilor componentei Z se numeşte variometru magnetic vertical. El este constituit în principiu de un magnet SN care oscilează împrejurul unui ax aşezat aproximativ la mijlocul liniei polilor. In proiecţie orizontală, magnetul este orientat E-V. Componenta verticală Z a magnetismului terestru acţionează asupra magnetului pe care l-ar răsturna dacă acesta ar fi ţinut în echilibru de forţele de gravitate care lucrează în sensul cuplului magnetic. In poziţia de echilibru, cuplul magnetic este egal şi de sens contrar cu momentul produs de gravitaţie.

Cuplul magnetic are drept expresie:

$$z \cdot 2d \cdot \cos\alpha \; m = \mathfrak{M} \cdot Z \cdot \cos\alpha \qquad \mathfrak{M} = 2\,dm$$

$\mathfrak{M}$ fiind momentul magnetic al magnetului SN.

Momentul dat de gravitaţie are ca valoare, dacă numim M masa magnetului:

$$Mg \times \overline{GB} = Mg\,(a\cos\alpha + b\sin\alpha)$$

La echilibru, cele două momente sunt egale:

$$Z\mathfrak{M}\cos\alpha = Mg\,(a\cos\alpha + b\sin\alpha)$$

$$\operatorname{tg}\alpha = \frac{Z}{Mg\;b} - \frac{a}{b}$$

Ţinând seama că unghiul α este, în general, foarte mic:

$$\alpha \sim \operatorname{tg}\alpha = \frac{Z}{Mg\;b} - \frac{a}{b}$$

Pentru variaţia ΔZ a componentei magnetice verticale, vom avea deci o deviaţie $\Delta\alpha$ a magnetului proporţională cu ΔZ.

$$\Delta\alpha = K \cdot \Delta z, \text{ unde } K = \frac{\mathfrak{M}}{Mg\;b}$$

Astfel, dacă ne deplasăm dintr'un punct de staţie într'altul în care componenta verticală diferă cu ΔZ, magnetul deviază cu unghiul $\Delta\alpha$ proporţional cu ΔZ. Principiul determinării unghiului α este clasic: o rază luminoasă cade dealungul verticalei pe o oglindă solidară cu magnetul şi este reflectată de această oglindă într'o direcţie care face cu direcţia incidentă un unghiu 2α. Deviaţia razei 2α, ca şi variaţiile ei, se pot citi pe o scară pe care cade lumina reflectată.

Realizarea practică a variometrului vertical

este următoarea: magnetul mobil este compus din două lame de oţel cu cobalt sau tungsten, de formă rombică, solidarizate paralel printr'un corp prismatic de aluminiu. Acest corp de aluminiu este străbătut de o prismă triunghiulară de cuarţ; una din muchiile acestei prisme de cuarţ serveşte ca ax de oscilaţie al magnetului. Corpul de aluminiu al magnetului poartă deasemenea două şuruburi laterale cu greutatea amovibilă şi un şurub vertical. Unul din şuruburile laterale serveşte la compensarea efectelor de temperatură asupra momentului magnetului; al doilea şurup lateral, la adaptarea poziţiei de echilibru a magnetului la latitudinea medie a zonei de lucru; în sfârşit şurubul vertical, la echilibrarea sensibilităţii aparatului.

Traiectul luminii în interiorul aparatului este următorul:

Lumina cade pe o oglindă laterală de înclinare regiabilă, intră în aparat printr'un mic geam lateral şi loveşte o prismă cu reflexie totală care o reflectează în direcţia verticalei coborâtoare. Ea străbate o scară gradată fixă — translucidă — şi un sistem optic axial convergent, care o aduce să cadă conform verticalei pe oglinda magnetului. Aceasta o reflectează prin acelaşi sistem optic dând o imagine a scării gradate în planul unei scări translucide invariabile — constituită din linii reper. Poziţia scării mobile faţă de repere se citeşte printr'un ocular. Din cauza incidenţei aproape verticale a luminii pe oglinda magnetului şi a micimii unghiurilor de deviaţie, există proporţionalitate între deplasările citite ale scării reflectate faţă de scara reperelor şi devierile $\Delta\alpha$ ale magnetului dela o staţie la alta.

Am văzut pe de altă parte, că $\Delta\alpha$ este proporţional cu variaţiile ΔZ ale câmpului magnetic; deci deplasările scării mobile — citite în aparat — sunt şi ele proporţionale cu ΔZ. Este deci suficient să citim numărul de diviziuni cu care s'a deplasat scara mobilă faţă de repere pentru a afla variaţia ΔZ a componentei verticale a câmpului magnetic; aceasta cu condiţia de a cunoaşte în prealabil valoarea corespunzătoare — în γ — a unei diviziuni a scării mobile. Această valoare se numeşte sensibilitatea aparatului, ce se determină experimental, pentru fiecare aparat în parte, provocând devieri cu ajutorul unor câmpuri magnetice cunoscute (magneţi etalonaţi sau circuite electrice bine definite). In aparatele moderne, sensibilitatea este de aproximativ 10 γ/diviziune. Deoarece pe cale vizuală se poate evalua o cincime de diviziune, se poate spune că o bună citire a variometrului dă valoarea componentei verticale cu o aproximaţie de $\pm$ 2 γ. La aparatele mai vechi sensibilitatea este de aproximativ 30 γ/diviziune ceea ce corespunde la o eroare asupra lui ΔZ de $\pm$ 6 γ, valoare foarte mulţumitoare pentru măsurătorile la minereuri.

Adeseori variaţia ΔZ datorită influenţelor locale este aşa de mare, încât scara mobilă iese complet din câmpul vizual al ocularului şi citirile devin imposibile. In acest caz se readuce scara în câmpul vizual cu ajutorul unui magnet auxiliar care se înşurubează într'o prelungire metalică a trepiedului care susţine aparatul. Acest magnet produce un câmp suplimentar constant şi cunoscut care se scade din câmpul natural — ce se măsoară — compensând o mare parte din influenţa lui; în modul acesta scara mobilă apare din nou în câmpul de citire al ocularului. Citirile se fac, pentru o poziţie a magnetului perpendicular pe direcţia N-S, astfel încât componenţa orizontală a câmpului magnetic să nu joace niciun rol, fiind anulată de reacţiunea lagărelor. Deobicei se fac 3-4 citiri pentru poziţia E-V a magnetului şi un număr egal întorcând aparatul la 180° imprejurul axului său vertical; se ia ca valoare finală media tuturor citirilor. Se elimină în modul acesta influenţa defectelor de calare ale aparatului.

In practică, măsurătorile se încep în fiecare zi cu o staţie de bază şi toate valorile înregistrate ulterior în timpul zilei se raportează la această staţie de bază, la care se revine seara la închiderea lucrărilor. Valorile exprimate în diviziuni, aflate prin citiri se înmulţesc cu sensibilitatea aparatului pentru a se obţine un ΔZ brut. ΔZ final se calculează aplicând valorii brute o corecţie de variaţie diurnă, furnizată de Observatorul nostru.

Pe teren, staţiile marcate prin ţăruşi, sunt aşezate la distanţe fixe (deobicei 10-20 m) pe aliniamente rectilinii a căror direcţie se alege perpendiculară de direcţia generală a stratificaţiei din regiune. Distanţa dintre profile — 20-40 m — variază după natura lucrării. Intr'o regiune nu prea accidentată se realizează în mod normal 50-60 staţii pe zi, număr în care se includ staţiile repetate pentru verificarea constanţei aparatului (25% din total).

(Continuare în numărul viitor)

ГЕОФИЗИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ, ПРИМЕНЯЕМЫЕ ДЛЯ ВЫЯВЛЕНИЯ ЗАЛЕЖЕЙ ЖЕЛЕЗНЫХ РУД

Резюме

Геофизические методы работы, по разведке подпочвы, пользуются измерениями физических величин, — магнитное, электрическое и гравитационное поле, — для того, чтобы на основании пертурбаций этих величин, подпочвенными породами, вынести заключение, о присутствии или же отсутствии полезных ископаемых, в районе поисков.

В статье преведено несколько указаний, относительно приборов и методов работы, применяемых бригадами работников Геологического института, производящими разведку месторождений залежей железных руд.

Производится обзор физических свойств железных руд, имеющих более важное значение, для нашей промышленности черной металлургии — сидерита, анкерита, гематита, лимонита и магнетита

O metodă de susținere economică

Cimentarea sub presiune a suprafeței pereților și tavanului galeriilor de mină

de ing. **Const. Arghir**

I. **Instalația necesară cimentării sub presiune**

Materialul ce servește pentru cimentarea sub presiune este un mortar de ciment, adică un amestec de nisip și ciment pregătit într'o instalație specială, care pe măsură ce execută amestecul îl și împinge și-l proiectează pe pereți, cu ajutorul aerului comprimat.

Prin proiectarea sub presiune, se obține o cimentare foarte densă, lipsită de particule de aer și având calități de rezistență superioare oricărui beton așezat manual.

Instalațiile clasice servind pentru cimentare sub presiune sunt folosite pentru rambleiajul pneumatic.

In principiu, o instalație de cimentare se compune din două camere suprapuse. Camera de sus servește drept rezervor pentru materiale (nisip și ciment). Camerele sunt închise de obturatoarele conice *1* și *2*, care se manevrează cu ajutorul pârghiilor *4* (fig. 1).

Prin manevrarea obturatorului *2*, camera inferioară, poate fi alimentată continuu cu material.

Când obturatoarele sunt închise, cele două camere stau sub presiunea aerului comprimat care este alimentat prin conducta *O* și robinetele *5*.

In camera inferioară materialul este amestecat de distribuitorul rotativ *17*, care prin intermediul unor angrenaje este acționat de motorul cu aer comprimat. Distribuitorul rotativ are la periferie niște alveole (palete) care duc materialul în dreptul orificiului de ieșire *13*, unde vine curent de aer comprimat adițional care ia materialul și-l suflă pe orificiul *13*, în conducta flexibilă de transport.

Materialul e transportat cu viteză mare prin conductă și înainte de a ieși prin duză, este udat printr'un dispozitiv de udare.

Apa sub presiune este adusă printr'un robinet special, reglabil și este introdusă în conducte de transport printr'un inel care are mai multe găuri. Apa sub presiune, fin dispersată, vine și udă vâna de material din conductă și se amestecă intim cu ea, formând un mortar care este proiectat sub presiune pe suprafața ce trebue acoperită.

Materialul care se proiectează sub presiune, dacă e udat, aderă de perete fără a curge. Pe perete se obține o pătură izolată mai groasă sau mai subțire, după cum deplasarea țevei în fața peretelui se face mai încet sau mai repede.

Se construesc tipuri de mărime variată, având capacități de producție de 0,3—10 m³ mortar pe oră.

Timpul constructiv cel mai mic are următoarele caracteristice :

1. Diametrul conductei flexibile de transport 20 mm.

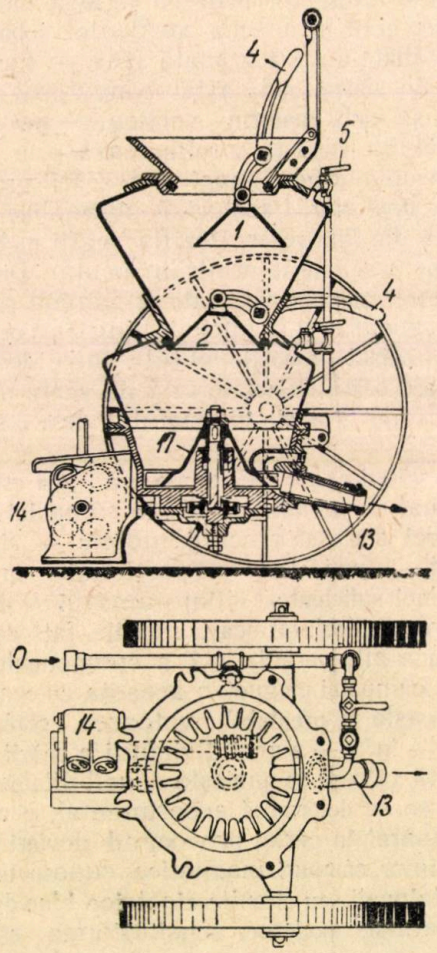


Fig. 1. — Instalații pentru cimentare

2. Debit de mortar (minim-maxim) : 300—500 l/h.

3. Granulația maximă a nisipului : 3 mm.

4. Consum de aer comprimat în m³ aspirații pe minut (minim-maxim) : 1,7—2 m³/min.

5. Puterea medie a compresorului corespunzător : 12 CP.

6. Greutatea instalației : 475 kgr.

7. Diametrul duzei de proiectare (maxim-minim) : 15 şi 10 mm.

8. Diametrul conductei de aer comprimat : 19 mm.

9. Diametrul conductei de apă : 10 mm.

Mortarul folosit pentru impermeabilizări trebue să fie compus dintr'un nisip curat şi cu îngrijire calibrat şi din ciment de bună calitate. Pentru cimentare se pot folosi toate felurile de ciment : ciment Portland normal, ciment rapid, cimenturi aluminoase, cimenturi de sgură (pentru locurile umede, etc.).

Ca dozaj, se utilizează uneori cimentul în dozaje mai mici decât în mortarele obişnuite.

II. Utilizarea cimentării sub presiune

Datorită calităţilor sale superioare de impermeabilitate şi rezistenţă, cimentarea sub presiune se foloseşte pe scară întinsă în domeniul construcţiilor.

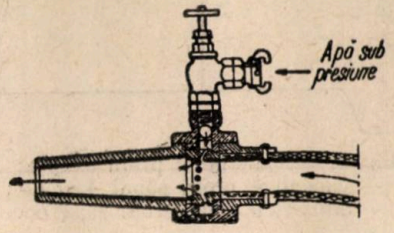


Fig. 2. — Dispozitiv pentru dispersare sub presiune

Astfel, cimentarea sub presiune s'a folosit la impermeabilizarea tunelurilor, se foloseşte la etanşarea marilor diguri dela centralele hidroelectrice, pentru etanşarea acoperişului şi pereţilor la clădiri, pentru confecţionarea de beton armat cu pereţii subţiri, etc.

Utilizarea cimentării sub presiune la lucrările subterane, a luat o mare desvoltare, datorită faptului că mortarul de ciment astfel produs posedă calităţi de impermeabilitate şi rezistenţă şi datorită faptului că lucrările de susţinere respective sunt foarte economice.

In minerit, alimentarea sub presiune poate servi la lucrările de etanşarea cuvajelor în puţuri, la etanşarea pereţilor camerelor subterane cum sunt camerele de pompe, camera de depozitarea explozivilor, etc. Deasemenea o pătură foarte subţire de ciment, proiectat cu presiune, poate servi ca mijloc de conservare a lemnului apărându-l de putrezire sau incendiere, sau apărând armăturile de fier contra ruginii.

In galeriile cu pereţi de cărbune sau şişturi cu tendinţă de autoinflamare, impermeabilitatea suprafeţelor galeriilor prin cimentarea sub presiune împiedică această posibilitate de autoaprindere.

Cel mai important rol al cimentării sub presiune este însă acela de a servi ca mijloc de susţinere a galeriilor.

III. Grosimea păturii de ciment folosită la armarea galeriilor

Grosimea păturii de ciment impermeabil cu care se acoperă tavanul şi pereţii galeriilor, de cele mai multe ori, este suficientă dacă este de 5—7 cm.

Alteori cimentarea se face de 1—2 cm grosime sau chiar în anumite cazuri până la 3—6 cm.

In locurile unde sunt escavaţiuni mai mari şi blocuri cu crăpături, cimentarea se face de 15—30 cm grosime ; însă în acest caz cimentarea înlocueşte armarea cu beton propriu zisă.

Deoarece cimentarea sub presiune se produce cu o instalaţie mecanică care cere personal foarte puţin, acest mod de susţinere este foarte ieftin, atât ca manoperă cât şi ca material utilizat.

Pătura de mortar de ciment care îmbracă pereţii galeriei fiind foarte subţiri, rezultă că galeriile care urmează a fi tratate prin cimentare sub presiune, au nevoie de un profil săpat mult mai mic decât galeriile care se armează cu lemn.

In fig. 3 se arată profilele săpăturii necesare unei galerii armate cu lemn sau cimentate.

Pentru aceeaşi secţiune utilă, în cazul cimentării, galeria poate avea un profil săpat cu 1 m^2 mai mic.

Economia de săpătură aduce o economie de cheltueli, care poate servi la acoperirea cheltuelilor de cimentare.

IV. Rocele în care poate fi aplicată cimentarea sub presiune

Susţinerea galeriilor subterane se execută pentru a menţine libere escavaţiile create astfel ca transportul şi circulaţia personalului să se poată face nestingherit şi în deplină siguranţă.

In roce cu rezistenţă bună, rolul armăturii este numai de protecţie (de etanşarea pereţilor şi tavanului), armătura şi căptuşeala ei împiedicând căderea fragmentelor de roce care ar putea provoca accidente sau ar stingheri transportul.

In alte cazuri, pe lângă rolul de etanşare armăturile au şi rolul de a rezista la presiuni.

Acest caz se întâmplă de câte ori rocele au rezistenţă slabă, galeriile trecând prin regiuni cu deranjamente tectonice, sau când galeriile sunt apropiate de lucrările de abataj şi sunt supuse la presiuni dinamice puternice.

Mortarul de ciment ce se aşterne ca o peliculă subţire pe pereţii tavanului galeriilor, desigur că nu poate fi utilizat în locul armăturilor de rezistenţă.

Cimentarea sub presiune însă se poate utiliza în locul armăturilor de etanşare, în mod cu mult mai avantajos decât acestea.

Atât în minele carbonifere, cât mai ales în minele metalifere, un procent important din metrajul galeriilor (în genere peste 25%) nu are nevoie decât de armarea de etanşare şi deci acele galerii pot fi realizate mai economic prin impermeabilitate cu mortar de ciment.

V. Rolul cimentării la susţinere

Prin proiectarea sub presiune a mortarului de ciment pe tavanul şi pereţii unei galerii, el aderă de aceste suprafeţe şi constitue o pătură deasă, lipsită de aer, impermeabilă.

S'a putut constata că o peliculă de mortar numai de câţiva milimetri aplicată pe pereţi şi tavan, este în stare să menţie în perfectă stare galerii în care ar fi fost de aşteptat să se desprindă din tavan chiar blocuri foarte mari.

Fenomenul s'ar putea explica pe de o parte prin faptul că în rocele care posedă o rezistenţă destul de bună — prin crearea unei escavaţii subterane, echilibrul iniţial al presiunilor este perturbat şi reechilibrarea se face în mod natural în roca înconjurătoare escavaţiunii care va suporta presiunile adiţionale.

După cum se cunoaşte însă din studii şi experimentări, în jurul unei escavaţii, se formează cu timpul o zonă de curgere care are forma unei elipse, cu axa mare verticală şi având galeria în focarul inferior.

In interiorul zonei de curgere, elementele de rocă se pot desface şi pot cădea. La această cădere în cazul nostru, se opune pătura subţire cimentată, care are şi ea o rezistenţă: însă această rezistenţă nu ar fi suficientă, dacă nu ar juca un rol şi acţiunea atmosferică.

Dacă mortarul e aplicat la timp şi bine pe pereţi, astfel ca în spatele lui în rocă să nu mai existe aer, se formează un material de etanşare perfect, care împiedică apa şi aerul să-şi desvolte acţiunea lor în lungul fisurilor rocei.

Deci cimentarea, bine executată şi aplicată, poate contribui în foarte mare măsură la menţinerea pereţilor şi tavanului galeriilor, chiar dacă pelicula de ciment e foarte subţire.

VI. Condiţii pentru realizarea unei bune cimentări

Pentru confecţionarea mortarului de ciment, instalaţia cere puţin personal: un mecanic la instalaţie, un operator la frontul de lucru şi un ajutor, care lucrează la prelungiri de conductă, la curăţirea pereţilor galeriei, etc.

Pentru o bună cimentare sunt necesare următoarele :

a) materialul să fie de bună calitate : nisipul curat şi bine calibrat ; cimentul de bună calitate ;

b) amestecul în instalaţie să se facă bine, proiectarea materialului să se facă cu presiune uniformă (instalaţiile să fie prevăzute cu vitezometre), udarea să fie bine reglată (materialul prea uscat nu aderă de pereţi, iar cel prea ud, curge) ;

c) pereţii galeriilor să fie bine curăţiţi înainte de a aplica cimentarea ;

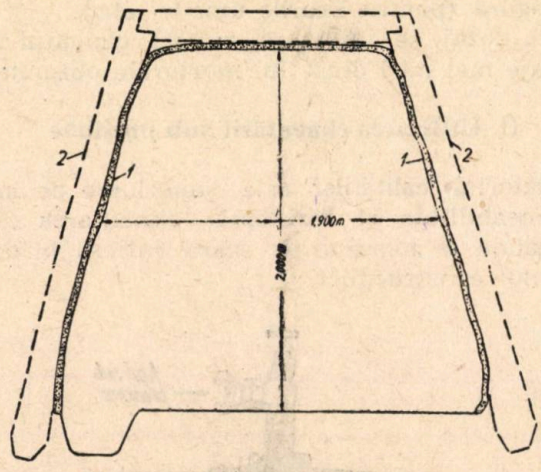


Fig. 3. — Galerie de profil simplu :
1 — cimentare profil săpat 4,25 m² ;
2 — armare cu lemn profil săpat 5,25 m².

d) operatorii la instalaţie să fie pricepuţi şi conştiincioşi, căci de ei depinde în mare măsură calitatea cimentării ;

e) o supraveghere specială este necesară, pentru a studia : locurile unde se vor cimenta pereţii, determinarea cu ce grosime de peliculă se va lucra, mersul lucrărilor.

VII. Economia ce se realizează la susţinerea galeriilor prin utilizarea cimentării sub presiune a pereţilor

Comparaţia se face între o galerie armată cu lemn şi aceeaşi galerie de profil mai mic al cărei pereţi şi tavan se vor trata cu mortar ciment.

A. Susţinerea cu lemn

In acest caz trebue socotite pentru comparaţie cheltuielile de armare şi 1 m³/m săpătură în plus.

Indicii de consum pentru 1 m³ escavaţie şi 1 m susţinere, vor fi :

Manoperă (mineră)	16 ore
Explosivi	0,5 kg
Fitil	1,5 m
Capse	1 buc.
Aer comprimat	50 m³
Lemn mină şi căptuşeală	0,25 m³

B. **Susţinerea prin cimentare**

Galeria de ciment necesară 6 m³/m. Pătura de mortar se socoteşte de 10 mm grosime. Se vor consuma deci 60 l mortar de ciment pe m.l.

Indicii de consum pe 1 m de galerie vor fi :

Manoperă (control + cimentare)	
Transport (materiale)	3 ore
Ciment	36 kg
Nisip	80 l
Aer comprimat	4 m³

La acestea s'ar adăuga cota parte din cheltuielile de uzură, amortizare a instalaţiei.

În cele două cazuri, dacă se completează indicii de consum cu preţurile respective, se constată că susţinerea galeriilor prin tratarea suprafeţei lor cu mortar de ciment, proiectat sub presiune, este de circa până la 4 ori mai ieftină decât susţinerea cu armături de lemn.

Peste tot unde s'a utilizat această metodă de susţinere, s'a constatat rentabilitatea ei categorică şi astfel, se explică rapida ei răspândire în minerit.

Prin utilizarea mortarului de ciment pentru susţinere, mai rezultă avantajul că minele consumă mai puţin lemn, care în schimb poate fi destinat unor scopuri de folosire mai raţională.

ЭКОНОМНЫЙ КРЕПЕЖНЫЙ МЕТОД.
ЦЕМЕНТИРОВАНИЕ, ПОД ДАВЛЕНИЕМ, ПОВЕРХНОСТИ СТЕН И ПОТОЛКА МИННЫХ ГАЛЕРЕЙ

Резюме

В статье описана устновка для цементирования, под давлением, с целью сделать водонепроницаемыми стены подземных камер (для шлангов, взрывчатки и т. п.).

Цементирование под давлением играет еще более важную роль, как средство крепления галерей. Автор статьи приводит данные по толщине слоя цемента, используемого для армирования этих галерей, и условия, которым должны соответствовать породы, для применения этого крепежного метода. Также отмечает экономию, осуществляемую путем применения вышеуказанного метода, по сравнению с обыкновенными методами.

Modul de lucru şi numărul de foraje necesare explorării unui zăcământ de cărbuni

de ing. **Oct. Niţulescu** şi ing. **A. Svoronos**

Descoperirea substanţelor utile cuprinse în scoarţa globului se face cu ajutorul cercetărilor geologico-tehnice.

Metodele acestor cercetări se divid în două părţi : prima de *cercetare* şi *prospectare*, a doua de *explorare propriu zisă*.

Cercetările geologice şi prospectările se limitează la studierea diferitelor regiuni în care deschiderile naturale oferă posibilitatea de a găsi condiţiile necesare acumulării substanţelor căutate (minereuri, petrol, gaze, cărbuni). Când terenurile cercetate nu oferă posibilităţi de studiu, fiind acoperite cu vegetaţie (păduri sau culturi diferite) sau de aluviuni, se recurge la metode de prospectare prin sondaje de mică adâncime, cu studii geofizice (gravimetrice, magnetice, electrice sau chimice).

Aceste studii care dau interpretările fizico-matematice, sunt corelate cu studiile geologice ale regiunii respective. Pe baza acestor cercetări nu se poate porni imediat la efectuarea lucrărilor de exploatare, deoarece ele indică numai prezenţa substanţelor căutate. Pentru exploatare trebue să se cunoască condiţiile în care se găseşte zăcământul, dacă aceste condiţii sunt favorabile sau nu unei exploatări şi apoi, dacă rezerva acumulată se găseşte în cantităţi suficiente pentru exploatare. Pentru cunoaşterea acestor condiţii este necesar ca, după ce terenul a fost cercetat şi prospectat, să se facă explorarea propriu zisă.

Explorarea se face cu ajutorul *forajelor de mică adâncime, forajelor de mare adâncime*, sau cu *lucrări miniere* după cum este cazul.

Aceste lucrări permit să ne dăm seama dacă se poate sau nu începe exploatarea substanţei căutate.

In cazul explorării zăcămintelor de cărbuni, studiile de prospectare pot indica diverse poziţii tectonice ale stratelor, poziţii identificate cu ajutorul deschiderilor naturale ce se găsesc la suprafaţă sau cu sondaje de prospectare. Sedimentele pot forma sinclinale liniştite sau tectonizate, în care stratele de cărbuni înclină regulat într'o direcţie. Dacă mişcările tectonice au fost puternice, sedimentele au suferit dislocări variate, numai fiind ridicate până la verticală, alteori răsturnate şi încă-

lecate de alte formaţiuni sau scufundate dealungul liniilor de fracturi. Uneori sinclinalele în care s'au depus cărbuni, au fost cutate, dând naştere la anticlinale, alteori au fost rupte şi deplasate pe orizontală (decroşări).

Sunt cazuri când zăcămintele sunt ascunse şi prezenţa cărbunilor este pusă în evidenţă întâmplător (puţuri sau sondaje cu scopuri diferite).

Oricare ar fi situaţia tectonică a stratelor de cărbuni, explorarea pentru determinarea extinderii zăcământului, se face mai repede cu foraje decât cu lucrări miniere.

O explorare completă trebue făcută cu foraje care au scopul de a identifica extinderea zăcământului, fază ce trebue urmată de lucrări miniere (puţuri, planuri înclinate, galerii).

Pentru explorarea zăcămintelor care au suferit mişcări tectonice puternice, cercetarea trebue începută cu foraje din imediata vecinătate a locurilor unde aflorează cărbunii, extinzându-se apoi în raport cu rezultatele obţinute. Forajele trebue aranjate în linii perpendiculare pe direcţia de stratificare la distanţe variabile, în raport cu înclinarea stratelor, apropiate când înclinarea este mai mare (60-80°) şi mai depărtate, când înclinarea este mai mică (0-30°). In aceste cazuri distanţa între foraje poate varia între 20-500 m. Forajele trebue aranjate aşa fel, ca între ele să formeze triunghiuri isoscele sau echilaterale, romburi sau paralelograme, pentru a putea construi profile geologice interpretative în orice sens, precum şi pentru a determina suprafaţa cu ajutorul cărora să se calculeze rezerva.

Deobicei, când stratele au înclinare mare, în vecinătatea aflorimentului trebue săpat un foraj de referinţă, pentru a obţine orizonturile reper în apropierea cărbunilor, precum şi succesiunea stratigrafică.

Dacă bazinul nu a fost deranjat prea mult, este bine a se fora un sondaj de referinţă în zona mai adâncă a bazinului, unde sedimentarea a fost completă şi unul spre marginea bazinului, în apropiere de aflorimentele de cărbuni, cu scopul de a constata variaţiile de facies şi în special a găsi orizonturi reper, după care să ne conducem apoi în explorarea ce se va executa.

In cazul zăcămintelor ascunse, se vor fora la început câteva sondaje (2—3), la depărtări mai mari, de preferinţă în locurile unde se presupune existenţa cărbunilor (după informaţii din regiune) şi apoi, în legătură cu rezultatul acestor foraje, se va începe explorarea raţională a bazinului. De curând s'a identificat în ţară, un bazin cu cărbuni, ale cărui strate nu au fost prea mult deranjate de mişcările tectonice. Sedimentele au căpătat înclinări de 5° la suprafaţă, până la circa 30° în adâncime. In unele locuri stratele au fost fracturate şi scufundate. Din cauza acestor dislocări, stratele de cărbuni au fost întâlnite la adâncime ce a variat între 30 m şi 250 m.

Explorarea s'a făcut în felul următor: la început s'au fixat în vecinătatea unor vechi repere, 3 foraje în formă de triunghi isoscel cu laturile de 500 m. Rezultatul acestor sondaje fiind favorabil, ele au fost extinse spre Nord, Sud şi Est, formând o reţea de triunghiuri isoscele cu laturile de 500 m. In acest mod s'a identificat întreaga zonă de cărbuni şi cu oarecare aproximaţie şi marginile ei. In toate trei direcţiile s'au săpat cel puţin câte două foraje, care nu au avut cărbuni. Cu acest sistem de sondaje s'a identificat un bazin alungit puţin Nord-Sud, cu zona de scufundare deplasată spre Est.

In cadranul nord-estic, s'a găsit un compartiment scufundat cu circa 60—80 m, faţă de compartimentele vecine, dirijat aproximativ NV-SE.

Pe scurt, bazinul are forma unui sinclinal cu axa Est-Vest scufundându-se spre Est.

Pentru identificarea marginii vestice, care este cea mai ridicată, s'a săpat o serie de 10 foraje de mică adâncime, executate cu o sondeuză autopurtată, care a carotat numai cărbunii, inclusiv stratele reper. In total s'au executat 37 foraje, care au identificat o suprafaţă purtătoare de cărbuni de câteva sute de hectare.

Din punct de vedere tehnico-geologic, atenţia deosebită trebue dată recuperării probelor, pentru a fi cât mai bine şi complet scoase. Ideal este a se întrebuinţa aparaturi care carotează continuu, pentru a avea stratele identificate în toată grosimea lor.

Când recuperajul stratelor de cărbuni nu este complet, profilul sondajului se întregeşte cu ajutorul raportului de sapă, care trebue să cuprindă totdeauna adâncimea la care s'a observat intrarea şi ieşirea carotei din strat, coroborat cu probele culese la sită. Deobicei, când 2—3 carote necomplete dar succesive, au scos cărbune, se poate conta pe un pachet de cărbune cu o grosime corespunzătoare celor 2—3 manşuri în care s'a carotat. Probele scoase servesc pentru a construi profilul geologic al fiecărui foraj. Corelarea acestor profile duce la interpretarea tectonică a zăcământului. Este absolut necesar ca în timpul forajului, în regiune să fie un geolog care să urmărească aceste lucrări, deoarece uneori cele mai neînsemnate amănunte care scapă tehnicianului, pot fi foarte importante în construirea profilelor de interpretare.

In cazul carotelor cu recuperaj necomplet, corelarea profilelor între sondaje este bine să se facă prin compararea la faţa locului, căci numai aşa ne putem da seama de lipsurile dintr'un carotaj, lipsuri ce se pot completa cu informaţiile din carotajele vecine. Pentru corelare, trebue să se dea atenţie mare orizonturilor reper (tuf, marnă sau argilă, gresie), caracteristice regiunii, precum şi patului

și acoperișului stratelor de cărbune. Fără aceste detalii, cercetările nu se pot face exact și riscăm să legăm între ele strate, care nu au continuitate și deci interpretarea să fie greșită.

Pentru calcularea rezervei cărbunilor din zăcământ, este necesar să se calculeze suprafața productivă, unind toate sondajele excentrice care au avut cărbuni, așa fel ca în interiorul suprafeței să rămână numai acelea cu rezultate pozitive. Se calculează apoi grosimea medie a stratelor de cărbuni întâlnite în fiecare sondaj, după ce în prealabil s'au redus la grosimea reală prin reducerea grosimii aparente, dată de înclinarea stratului. In cazul când recuperările în stratele de cărbuni nu au fost totale, se calculează o grosime medie a cărbunelui recuperat în fiecare sondaj, care împreună cu suprafața, dă o rezervă minimă. Se calculează apoi grosimea medie a stratelor după rapoartele de foraj (intrarea și ieșirea din cărbune), care, corectată în raport cu înclinarea, dă o grosime medie maximă. In acest caz rezerva zăcământului va fi media între rezerva minimă și rezerva maximă, obținute în modul arătat mai sus.

Explorarea cu sondaje nu dă rezultate definitive; se detectează suprafața purtătoare de cărbuni, fără a stabili exact grosimile stratelor, înclinările lor și condițiile de zăcământ. Pentru acest motiv, explorarea cu sondaje trebue urmată de explorare cu lucrări miniere : galerii, când zăcământul este în coastă de deal, sau galerii din planuri înclinate sau puțuri, când cărbunii sunt în adâncime.

Aceste lucrări, pe lângă informațiile arătate mai sus, au scopul de a extrage cantitățile de cărbuni necesari încercărilor semiindustriale. Rezultatul acestor încercări este de mare importanță, pentru a se vedea dacă zăcământul corespunde scopului urmărit de viitoarea exploatare.

Utilajul întrebuințat în explorarea cu foraje, se compune din sondeuze care pot fi de mare adâncime (până la 1000 m) și de mică adâncime (până la 300 m). Oricare ar fi tipul de sondeuze folosit, sistemul de foraj este același ; sistemul Rotary. Piesele care alcătuesc în general acest aparataj sunt : un motor Diesel de 20—80 CP, care acționează direct sau printr'un intermediar, un granic, o masă Rotary sau un Universal, precum și o pompă de noroi, deobicei și un agregat de lumină.

Circuitul noroiului se face prin intermediul unui încărcător, al unui furtun și al unui cap de irigație, la care se prinde tija de spălare (prăjina pătrată din forajul Rotary la sonde mari). Circulația noroiului se face prin prăjini, noroiul ieșind printre prăjini și peretele găurii săpate, formând un circuit direct sau intrând între prăjini și gaura săpată și ieșind printre prăjini, când se lucrează cu circuit invers. Avansarea sapei sau a carotierei se face prin acțiunea pe fund — obținută prin învârtirea sapei sau carotierei, prin intermediul garniturii de prăjini, — lăsându-se în același timp o parte din greutatea garniturii să apese pe sapă sau carotier.

Câteodată, pentru obținerea de avansări rapide și în special la începutul forajului, când încă nu avea adâncime și deci greutate a garniturii suficientă, se adaugă o prăjină grea. Rotirea garniturii este obținută prin intermediul unei mese cu pătrați sau printr'un Universal.

Tehnica forajului este similară cu cea din forajul de mare adâncime. Pentru săpare se montează la capătul garniturii de prăjini o sapă coadă de pește, pentru terenuri moi și semidure, sau o sapă cu role, pentru terenuri dure. Prin acțiunea pe talpă se obține avansarea, bucățelele rupte din teren fiind curățate de pe fundul găurii de noroiul pompat sub presiune, care le transportă la suprafață.

Carotajul este un capitol care interesează în forajul de explorare și asupra căruia vom insista mai mult. Prin carotaj se înțelege metoda prin care se scot din teren, probe care să ne arate natura rocelor traversate. Pentru ca un carotaj să fie reușit, trebue în primul rând ca recuperarea terenului străbătut să fie obținută într'un procent cât mai mare, dacă este posibil 100% și ca proba obținută să nu fi suferit în timpul lucrului deformațiuni, sau să fie prea sfărâmată în așa fel ca să nu poată da indicațiuni asupra stratificării și calității materialului străbătut.

Pentru soluționarea acestor probleme se întrebuințează două metode de carotaj și anume : a) carotaj cu circuit direct ; b) carotaj cu circuit invers.

a) *Carotajul cu circuit direct* este cel mai utilizat în șantierele noastre, pentrucă este cel mai simplu și dă rezultate bune, când este bine aplicat.

In acest sistem de carotare s'au întrebuințat două tipuri de carotiere: carotieră cu tub simplu și carotieră cu tub dublu.

Carotiera simplă se compune dintr'un tub care are la capătul inferior o freză, iar la capătul superior reducția ce o fixează de garnitura prăjinilor. Freza, fie cu dinți, fie cu inserție, îi are acoperiți cu un metal dur. In interiorul frezei, deasupra dinților, se găsește un arc prinzător de probe. In capul carotajului în teren dur, coloana frezei este plată, pentru a permite lucrul cu alice.

Modul de lucru. Inainte de introducerea garniturii la puț se controlează cu atenție freza. După ce garnitura a ajuns la talpa puțului, se spală talpa, apoi se reduce turația mesei la 30—40 tur/min și se micșorează debitul pompei de noroi la minimum posibil. Acestea sunt condiții esențiale pentru un recuperaj bun. Tot timpul cât se lucrează, se menține contactul permanent cu talpa. Garnitura nu trebue ridicată din talpă până la finele mar-

şului, pentru a nu pierde proba. Când mai sunt 15—20 cm până la terminarea marşului, care nu trebue să fie mai mare de 2 m, se opreşte circulaţia noroiului şi se lucrează uscat (prinderea carotei). După ce s'au săpat încă 8-10 cm, se ridică garnitura cu 4—5 cm, trântind-o apoi brusc în talpă. La terminarea marşului, se mai repetă odată această manevră pentru a forma un dop în capul frezei, care opreşte proba să iasă afară în timpul extragerii. In timpul extragerii carotei, operaţiunea trebue condusă fără mişcări brusce ; trebue evitate bătaia în pene, pentru a nu se pierde carota. Acest tip de carotieră (simplă) are avantajul simplicităţii şi se găseşte la îndemâna oricui. Are însă desavantajul că circuitul de noroi spală în permanenţă proba, deteriorând-o. In terenurile slabe şi mai ales în nisipuri, şansele de a scoate o probă bună, sunt reduse. Maistrul sondor trebue bine instruit, deoarece cea mai mică neatenţie are ca rezultat pierderea probei.

Tipul de carotieră descris a fost întrebuinţat parţial în lucrările arătate, unde a dat rezultate bune. Deoarece carotierele duble nu erau în număr suficient şi pentru a ţine ritmul accelerat al lucrărilor în această regiune, conducerea tehnică a şantierului a fost nevoită să recurgă la tipul de carotieră simplă, pe care l-a studiat în amănunt, aducându-i unele modificări, pentru a-l adapta formaţiunilor acestui bazin.

Printre adaptările aduse se pot enumera: modificarea formei, mărimii şi înclinării dinţilor frezei şi adoptarea diametrului de 100 mm al frezei şi tubului. In partea interioară a frezei s'a adoptat un scaun circular, făcut din material dur, cu diametrul mai mic decât interiorul frezei şi al tubului, cu scopul de a tăia proba la un diametru mai mic decât al tubului carotei, pentru ca proba să intre mai uşor în tubul prinzător, iar circulaţia noroiului să se facă uşor şi să nu spele proba. La extragerea carotei, acest scaun serveşte drept sprijin al probei, împiedicând-o să se piardă pe drum. Acest sistem a eliminat arcul prinzător de probă.

Cu aceste mici modificări, conjugate cu instruirea insistentă a personalului şi în special a maiştrilor sondori, s'a ajuns la recuperări medii de 50—80% şi în unele cazuri chiar de 80—100%.

In terenuri dure, acest tip de carotieră nu a dat rezultate bune, iar recuperajul a fost redus. In asemenea cazuri trebue folosit carotajul cu alice sau diamant, iar la freză trebue să se adapteze un arc prinzător de probe.

Carotiera cu tub dublu se compune dintr'un tub interior înghiventat stânga, având la partea superioară un ventil care nu permite intrarea noroiului. Acesta este tubul prinzător de probe. In exterior este alt tub care se prinde cu o reducţie la garnitură. Noroiul circulă între cele două tuburi. La partea inferioară este o freză de o formă specială, făcută în aşa fel ca noroiul să nu vină în contact cu proba, dar să spele dinţii şi să cureţe fundul găurii. Freza mai este dotată cu un arc prinzător pentru reţinerea probei.

Modul de lucru. După introducerea garniturii jos, se face puţină circulaţie pentru spălarea tălpii ; apoi se începe carotajul, reducându-se turaţia la 35—40 ture/min. La terminarea marşului, care poate fi cel mult de 2 m, este bine ca să se meargă câteva minute în uscat, după care garnitura se extrage. Cu acest tip de carotieră, recuperarea este mai mare, în cazul când freza este bună şi personalul bine antrenat, ajungând la 100% în marne şi complex cărbunos. Proba recuperată nu poate fi deteriorată de noroiul de circulaţie. In prezent a început să se fabrice în ţară astfel de freze, care se importau până acum. Trebue dată o deosebită atenţie arcului prinzător de probe care dacă nu este bine executat, contribue la pierderea probei şi la fărâmiţarea ei.

Proba scoasă, este în general, subţire de 25—35 mm diametru. Carotierul dublu a fost folosit cu succes pe toate şantierele cu sondeuze. In terenurile obişnuite din bazinele carbonifere — marne şi cărbune complex — când se lucrează cu atenţie, recuperarea trebue să depăşească 80%.

In lucrările miniere, cu personal antrenat, s'a obţinut o recuperare medie de 75%.

In general, carotajul cu circuit direct este mai simplu şi mai sigur, pretându-se la orice teren. Are desavantajul că necesită multe manevre, ceea ce micşorează timpul de lucru pe fund şi deci avansarea ; un marş în circuit direct nu trebue să depăşească 2 m pentru a avea rezultate bune. In general este mai bine a face marşuri scurte, de 1—1,5 m.

b) *Carotajul cu circuit invers* se foloseşte cu succes în marne şi formaţiuni cu cărbune.

Pentru a putea lucra cu circuit invers la sondeuzele obişnuite, se fac unele mici adaptări, pentru a schimba sensul circulaţiei şi pentru culegerea de probe. Astfel, după ce s'a pătruns în teren câţiva metri, până la un strat impermeabil, se introduce o coloană de fixare până la acel strat. Coloana se cimentează perfect, pentru a se asigura contra pierderii noroiului din strat. După această operaţiune, la capătul superior al coloanei se ataşează un dispozitiv etanş prin care se poate introduce garnitura de săpat. Noroiul este introdus sub presiune între coloana de fixare şi garnitură. Freza cu care se înaintează, este o freză specială cu un diametru mai mic decât diametrul prăjinilor. Tubul carotier dispare. La partea superioară a prăjinilor se anexează un cap de spălare cu diametrul interior cât al prăjinilor.

Modul de lucru este următorul : după ce se introduce garnitura la puţ, se dă drumul la circulaţie prin dispozitivul pentru circuit

invers dela capul coloanei şi se începe frezatul. Noroiul pătrunde între coloană şi prăjini până la talpă şi în mersul său ascensional prin interiorul prăjinilor, aduce la suprafaţă probele de teren, separate cu ajutorul frezei.

Acest fel de lucru are o serie de avantaje, ca şi inconveniente. Este simplu, reduce simţitor timpii pierduţi cu marşuri de introducere şi de extragere a garniturii mărind în acest fel timpul de lucru pe fund. Alt avantaj este că probele ies 100% atunci când se lucrează corect, recuperarea fiind totală. Prezintă însă o serie de desavantaje, care-l fac să nu fie întotdeauna folosit şi anume :

— Nu se pretează la orice fel de teren. In terenurile în care sunt pierderi de noroi în strat, sistemul este neadaptabil.

— Cere personal specializat. La acest fel de carotaj, foarte uşor se poate ca maistrul să greşească în calculele sale adâncimea dela care sunt aduse probele, ceea ce pentru carotajul de explorare nu este admisibil.

Inafară de aceasta, sunt necesare pompe puternice, iar instalaţia de introducere a noroiului la puţ trebue să fie masivă, deoarece se lucrează cu presiuni mari. Adeseori se produc instrumentaţii, care întârzie obţinerea rezultatelor.

Concluzii

Din punct de vedere geologic, pentru explorarea unei regiuni purtătoare de cărbuni, trebue să se foreze la început 2—3 sondaje de referinţă cu carotaj continuu, până la bază sau o limită geologică importantă. In raport cu rezultatul acestor foraje, se va elabora o reţea de sondaje în formă de triunghiuri, romburi, hexagoane sau paralelograme.

Distanţa între sondaje va fi în raport cu gradul de înclinare a stratelor. Pentru înclinări mici (0—30°), în zone liniştite din punct de vedere tectonic, distanţa cea mai potrivită este de 500 m. Această distanţă se va micşora în raport cu oprirea gradului de înclinare a stratelor şi cu intensitatea mişcărilor tectonice care au acţionat. Ea se poate micşora în unele cazuri până la 20 m.

Pentru identificarea limitei zăcământului sau diverselor accidente tectonice ,se vor face lucrări suplimentare.

Explorarea cu foraje este mijlocul cel mai rapid pentru identificarea extinderii zonei purtătoare de cărbuni ; ea trebue completată cu lucrări miniere.

Din punct de vedere tehnic, s'a constatat că forajele cu *circuit direct* şi carotiere duble dau rezultate bune în regiunile unde materialul petrografic cuprinde multe strate de nisip.

Circuitul invers se poate aplica în regiunile cu roce impermeabile în număr mai mare decât nisipurile.

In forajul cu circuit direct, recuperajul probelor este bun, iar instrumentaţiile sunt mai rare decât în circuitul invers.

In terenuri dure, trebue lucrat cu capete de carotiere cu diamant sau cu alice.

Carotierele simple dau rezultate satisfăcătoare când sunt adaptate pentru terenul în care se sapă şi dacă personalul este bine instruit.

Operaţiunile de teren, cer o supraveghere tehnică şi geologică, pentru ca rezultatele să fie cât mai satisfăcătoare.

Aplicarea metodei poate fi folosită cu succes pentru punerea în evidenţă a zăcămintelor de cărbuni.

МЕТОД РАБОТЫ И ЧИСЛО БУРЕНИЙ, ТРЕБУЮ ЩИХСЯ ДЛЯ РАЗВЕДКИ УГОЛЬНОЙ ЗАЛЕЖИ

Резюме

В статье даны указания, о способе разведки, путем бурений, района, предполагаемого угленосным.

Буровая разведка является самым скоростным методом определения протяжения угольных залежей причем бурения предшествуют шахтным работам, как таковым.

Бурение производится специальным разведочно-буровым станком с постоянным карротажем. С технической точки зрения, бурения с прямой цепью и двойным прибором для извлечения со дна скважины цилиндрических проб, дают хорошие результаты там, где встречаются в большом количестве пласты песка. Обратная цепь применяется в районах, где над песчаными пластами преобладают пласты непроницаемых пород.

Указан метод разработки сети бурений геометрической формы (треугольники, ромбы, шестиугольники и т. п.).

Вкратце описаны типы общепринятых приборов. для извлечения цилиндрических проб, и метод работы.

Prin introducerea de maşini noi în exploatarea cărbunilor, mecanizarea muncilor de tăiere în abataj va atinge în anul 1955 un procent mediu de 81%. mecanizarea muncilor de transport în abataj 77%, iar a muncilor de transport în subteran 83%.

(DIN PLANUL CINCINAL)

Reducerea pierderilor de cărbune la depozitare*)

Pierderile de cărbune înmagazinat în depozite pot fi clasificate în două categorii :

a) Pierderi mecanice produse de precipitațiile atmosferice prin spălare și prin umezire, prin fărămițare în timpul tranportului și transbordării. Pierderi de acest fel mai pot fi provocate prin amestecul cu pământ și alte substanțe necombustibile, sporindu-se procentul de cenușă în timpul arderii ;

b) Pierderi chimice, datorite fenomenelor de autoîncălzire și de autoprindere. In această categorie intră și pierderile provocate din cauza dezagregării cărbunilor în aer, întru cât această desagregare sporește procentul de cenușă și reduce puterea calorică.

Calculul pierderilor din cele două categorii nu se poate face pe elemente, trebuind să se țină seamă de prea mulți factori. Ele se evaluează în total, luându-se drept criteriu reducerea valorii termice a cărbunelui. La una din uzinele termoelectrice ale trustului „Mosenergo", pierderea valorii termice a unor cărbuni din bazinul Moscovei în interval de 5 luni de depozitare în grămezi de 10 m înălțime, a fost evaluată la 6,5%. La depozitele altor uzine și întreprinderi, unde din cauza lipsei spațiului necesar, nu s'a putut face o depozitare rațională, pierderile au fost și mai mari.

Uzinele și întreprinderile industriale trebue să dea atențiune și să ia măsuri pentru prevenirea unor asemenea pierderi.

Terenul destinat pentru depozitarea cărbunilor urmează a suferi o pregătire prealabilă. Această pregătire constă în curățirea și nivelarea lui cu o pantă ușoară într'o singură direcție. Pe o adâncime de 15 cm stratul dela suprafață trebue îndepărtat și înlocuit cu un strat de sgură, sau de argilă amestecată cu sgură bine bătătorită. Așezarea cărbunilor direct pe teren nu este permisă, întru cât la încărcare sau transbordare, cărbunii dela bază se pot amesteca cu pământ. Amenajarea unei platforme de lemn pe suprafața terenului de depozitare ar înlătura acest incovenient. Ea este, însă interzisă, întru cât ar putea intensifica un eventual incendiu ce s'ar produce în caz de autoaprindere a cărbunilor. Unele tipuri de cărbuni, ex. de felul celor din minele Asiei Centrale, — se autoaprind ușor. Depozitarea lor se face în gropi speciale având pereții și baza betonați. Amenajarea terenului la suprafață, în jurul și la marginile acestor gropi, trebue făcute astfel ca apele de ploi ce s'ar aduna în jurul lor să nu pătrundă în interior.

O măsură importantă ce trebue luată este așezarea cărbunilor depozitați în stive de formă regulată, preferabil în triunghi de piramidă, având o pantă a talazurilor care să asigure o stabilitate deplină a stivelor. Depozitarea în forme neregulate contribue la fărămițare și la pierderi prin praf. Inălțimea unei stive este limitată de forma și posibilitățile de lucru ale mecanismelor de încărcare și de descărcare. Dacă manipularea se face manual, înălțimea este până la 3 m., aceasta ca măsură de precauțiune pentru a se putea stinge ușor eventualele focare de incendii ce s'ar ivi. Trebue să se țină seamă și de faptul că stivele mici sunt favorabile desagregării, umezirii, prăfuirii cărbunilor, pe lângă faptul că nu au nicio influență asupra diminuării autoaprinderii. In consecință acolo unde manipularea cărbunelui nu se face manual, dimensiunile unei stive trebue mărite în toate direcțiile la maximul posibil.

Depozitarea cărbunilor se face pe sortimente și calități. Amestecarea lor este admisă numai în cazuri excepționale, când capacitatea depozitului este insuficientă.

Așezarea în stivă trebue să se facă astfel ca să nu se permită pătrunderea aerului în interior, ceea ce ar înlesni apariția focarelor de incendiu. In timpul așezării, cărbunii se îndeasă în straturi de 1—1,5 m grosime. Suprafața superioară și flancurile figurii se netezesc și se îndeasă cu ajutorul unui tăvălug mecanic. Această îndesare și bătătorire este necesară în special la suprafață, în scopul preîntâmpinării pătrunderii aerului în interiorul stivei. Un strat de cărbune mărunt de 100-150 mm grosime, presărat și îndesat pe flancuri, protejează cărbunii și contra desagregării.

După terminarea lucrărilor de așezare, se fac amenajări necesare circulației personalului pentru măsurători de temperatură în stivă. Aceste măsurători trebue făcute cel puțin odată pe săptămână. In locurile unde se constată o temperatură de peste 60°, măsurătorile urmează a fi făcute zilnic. Pe flancurile stivei, măsurarea temperaturilor este importantă întru cât în flancuri se produc mai ales focarele de autoaprindere. Termometrele folosite au rezervorul de mercur montat într'un tub de fier, umplut cu ulei.

*) Prelucrare după articolul ing. S. K. din rev. „Za Economiu Topliva", nr. 11/1950.

Măsurătorile se fac cu ajutorul unor ţevi de fier, în care se introduce termometrul. Aceste ţevi au un diametru de 30 mm, capetele lor inferioare sudate, iar cele superioare se astupă cu dopuri de lemn. Vârfurile ţevilor depăşesc suprafaţa figurii cu 20—30 cm şi formează pătrate cu laturi de 5—10 m.

Pe lângă măsurători de temperatură, supravegherea permanentă a modului de comportare a cărbunelui din stivă este necesară.

Cărbunele are o conductibilitate termică redusă, astfel că măsurătorile de temperatură nu întotdeauna identifică la timp focarele de autoaprindere în formare. De aceea trebue urmăriţi şi unii indici externi.

Astfel, urmărirea petelor de umezeală, în cursul dimineţei, care se usucă după oarecare timp, uscarea mai rapidă a unor locuri dela suprafaţă, formarea unor pete după ploaie sau rouă, topirea zăpezii în timp de iarnă pe unele porţiuni de pe suprafaţa stivei, sunt indicaţii prevestitoare ale existenţei unor focare în curs de formare. Printre indicii externi de autoaprindere a cărbunilor din stivă, se menţionează degajarea unui miros similar cu acela a unor produşi în descompunere, precum şi producerea unor scântei slabe la suprafaţă, care pot fi văzute în cursul nopţii, etc.

Porţiunea dintr'o stivă de cărbune, în care temperatura s'a ridicat până la 60° sau în care temperatura creşte cu mai mult de 3—5° pe zi, se consideră în pericol de a se forma focare de autoaprindere. Inlăturarea acestor focare se face printr'o îndesare mai accentuată a stivei în acea porţiune. In cazul când s'a produs o autoaprindere, porţiunea atacată trebue imediat separată şi transportată pe un teren mai departe de stivă, stropită cu apă şi dată în consum cu prioritate.

Valoarea termică a unui cărbune este dată de produsul dintre greutatea cărbunelui şi puterea calorică inferioară. Această valoare termică este folosită pentru calculul pierderilor de cărbune în timpul depozitării. Este deci necesar să se cunoască puterea calorică şi greutatea cărbunilor la depozitare şi în momentul dării lor în consum. Greutatea se stabileşte, fie după documentele de transport ale căii ferate, fie prin o cântărire la formarea stivei. Pentru cunoaşterea puterii calorifice inferioare, se analizează probe de cărbune alese uniform din lotul de examinat.

СНИЖЕНИЕ ПОТЕРЬ УГЛЯ ПРИ ХРАНЕНИИ НА СКЛАДАХ

Резюме

Статья является переработкой статьи инж. С. К., напечатанной в журнале «За экономию топлива» № 11/1950 года, в которой указаны потери угля, сложенного на хранение на складах, одни — механические, вызванные атмосферными осадками, путем мойки и отсырения, а другие — химические, вызванные атмосферными явлениями самосогревания и самовоспламенения.

Приведены указания и рекомендации по предварительной подготовке площадки, пренадзначеной для хранения, об укладке угля, сложенного на хранение, о измерениях температуры и постоянном наблюдении за углем, сложенным в штабеля, во избежание самовоспламенений.

NOTE • RECENZII

CĂRŢI

XENOFONTOVA A. I., KARPUKIN D. V., HANIEV A. A.: *Rezistenţa lucrărilor subterane la aeraj.* (Ugletehizdat, 1950).

Această carte cuprinde teoriile moderne despre circulaţia aerului prin escavaţiuni miniere subterane.

Se indică metodele ştiinţifice de calcul al rezistenţei escavaţiunilor la aeraj şi se dau formule bazate pe cercetări teoretice şi experimentale, cu privire la aerajul puţurilor de mină, al galeriilor transversale şi direcţionale.

BARON L. I.: *Sfărâmarea secundară şi scoaterea minereului.* (Metalurghizdat, 1950).

Această carte tratează despre însuşirile maselor minerale friabile şi despre metodele de apreciere, de măsurare şi de calculare a granulaţiei minereului detaşat prin tăiere. Mai tratează despre metodele de sfărâmare a minereului.

Dispozitive pentru scoaterea minereului din abataj, guri de rostogol, regimul de scoaterea în zonele cu roce sfărâmate din acoperiş, sunt principalele capitole din această carte ce se recomandă personalului tehnic şi ingineresc din industria minieră.

LEBEDEV A. N.: *Prepararea cărbunilor pulverizaţi la centralele electrice.* (Moscova-Leningrad, Gosenerghizdat, 1949).

Cartea tratează despre prepararea cărbunilor pulverizaţi, folosiţi drept combustibil la cazane cu abur.

Se descriu metodele principale pentru sărâmarea cărbunilor şi măcinarea lor, pentru stabilirea granulaţiei optime şi aprecierea fineţei.

Se dau deasemenea schemele instalaţiilor de măcinare şi se descriu sumar morile cilindrice cu bile, cele cu palete şi ventilator, cu ciocane, cu resorturi, morile centrifugale şi pneumatice.

Se mai dau îndrumări asupra metodelor de calcul

al productivităţii morilor de diferite categorii şi al consumului de energie electrică pentru măcinare.

POPUTNIKOV F. A., POKROVSKI P. M.: *Brichetarea cărbunilor bruni.* (Moscova-Leningrad, Ugletehizdat, 1950).

Se tratează despre lucrările de brichetare a cărbunilor bruni din diferite regiuni ale Uniunii Sovietice. Se examinează caracteristicile brichetelor şi calităţile lor, în funcţiune de natura cărbunilor şi de condiţiile în care s'a executat brichetarea.

Cartea este folositoare institutelor ştiinţifice şi de cercetări, precum şi şcolilor de specialitate.

SVEŢOV M. S.: *Petrografia rocelor sedimentare.* (Gosgheolizdat, 1950).

Se dau datele principale asupra compoziţiei, structurii şi calităţilor rocelor sedimentare.

Se descriu metodele de laborator pentru studiul acestor roce.

Cartea este destinată studenţilor facultăţilor de geologie, explorare şi hidrologie.

SEŞKO E. F.: *Exploatarea la zi a zăcămintelor de minereuri.* (Moscova-Leningrad, Ugletehizdat, 1941).

Cartea cuprinde patru capitole, din care primele două se referă la utilajul de exploatare şi de transport în carieră, precum şi la procesele principale de producţie în lucrările la zi.

Celelalte două capitole se ocupă de metodele de exploatare la zi a zăcămintelor, deschidere-extracţie, depozitarea sterilului în halde, hidromecanizare.

KAŞIBADZE V. V.: *Rezistenţa la mişcare a aerului în mină.* (Ugletehizdat, 1950).

Se expun principiile teoriei mişcării aerului în conducte de ventilaţie şi în galeriile longitudinale şi transversale din mină. Se descriu instalaţiile de experimentare de laborator şi metodele de reducere a rezistenţelor dinamice.

VESELOV A. I.: *Evacuarea apelor din minele inundate.* (Sverdlovsk Moscova, Metalurghizdat, 1947).

Evacuarea apelor din minele inundate de armatele hitleriste, a format o problemă foarte serioasă pentru restabilirea exploatării la minele din bazinele Donet şi Krivoirog.

Cartea descrie metodele de evacuare întrebuinţate, între care o metodă propusă de autor în anul 1943, folosind agregatele de pompare suspendate. Aceste agregate au siguranţă de funcţionare şi prezintă avantaje datorită automatizării.

SPIVAKOVSKI A. O.: *Transportul în mine.* (Ugletehizdat, 1949)

Cartea cuprinde metode de calcul al instalaţiilor de transport minier şi descrie mecanismele şi maşinile de transport.

Se dau îndrumări pentru întrebuinţarea raţională şi organizarea sistemului de transport în mine şi la suprafaţă.

SEVIAKOV L. D.: *Bazele teoriei proiectării minelor de cărbuni.* (Moscova-Leningrad, Ugletehizdat, 1950).

Lucrarea valoroasă a acad. L. D. Seviakov expune teoria proiectării minelor de cărbuni pentru exploatarea subterană a zăcămintelor.

Ea cuprinde 4 părţi: 1) proiectarea deschiderii zăcămintelor; 2) proiectarea metodelor de exploatare; 3) determinarea costului lucrărilor; 4) ordinea de executare a proiectului de exploatare a unei mine.

Este destinată inginerilor proiectanţi şi oamenilor de ştiinţă.

CERNENKO B. G.: *Metodele de cercetare a cărbunilor în vederea preparării şi tehnica întocmirii schemelor de preparare.* Moscova-Leningrad, Ugletehiz dat, 1950).

Se expun metodele de pregătire a probelor, tehnica executării analizelor granulometrice şi de fracţionare, tehnica întocmirii diagramelor şi curbelor de spălare a cărbunilor. Se mai dau îndrumări asupra metodelor de întocmire a bilanţurilor cantitative şi calitative ale produselor preparării.

INDRUMATORUL MINERULUI. *Vol. I. Editura Tehnică,* 1951.

Această carte, redactată de către un colectiv de specialişti, prin îngrijirea Ministerului Minelor şi Petrolului şi editată de Editura Tehnică, este destinată şcolilor profesionale şi şcolilor pentru învăţământul de calificare.

Volumul cuprinde patru capitole: a) noţiuni generale de geologie, mineralogie şi zăcăminte; b) căutarea zăcământului; c) tăierea; d) rambleiajul.

Capitolul I cuprinde o serie de definiţii ale termenilor folosiţi în domeniul geologiei şi mineralogiei. Se definesc deasemenea principalele minerale şi roce, grupate după compoziţia lor chimică. O desvoltare mai mare este dată zăcămintelor de combustibili minerali, zăcămintelor metalifere şi nemetalifere.

Capitolul II tratează despre căutarea zăcămintelor miniere prin prospecţiuni geologice şi geofizice, prin explorare şi prin cercetarea minelor vechi părăsite.

Capitolul III, cel mai desvoltat, tratează despre prima operaţiune ce se execută într'o lucrare minieră, tăierea fără ajutorul explozivilor (respectiv tăiere prin desprindere şi cioplire, prin săpare şi scobire) şi tăiere cu ajutorul explozivilor (respectiv perforare).

Se descriu uneltele de mână şi mecanice pentru fiecare din aceste operaţiuni. precum şi maşinile moderne tăietoare şi cele percutoare, folosite în minele unde lucrările sunt mecanizate: maşini de tăiat făgaşe de tip uşor şi greu, maşini combinate (combaine), care execută toate operaţiunile de bază în abataj (tăierea făgaşului, detaşarea cărbunelui şi încărcarea lui pe transportor). Se descriu utilajele sovietice care au ajuns la tehnica cea mai avansată.

Instalaţiuni pentru producerea aerului comprimat, plasarea găurilor şi executarea lucrărilor de perforare şi împuşcare, aplicarea lucrărilor miniere subterane după natura zăcământului exploatat, completează acest capitol principal.

Ultimul, capitolul IV, tratează despre rambleiaj, respectiv despre umplerea golurilor din mină, cu steril (rambleiaj manual, hidraulic, pneumatic şi mecanic).

Prin publicarea acestei cărţi, Ministerul Minelor şi Petrolului a pus la dispoziţia elevilor din şcolile profesionale miniere şi pentru minierii dela cursuri de calificare, un manual foarte util, cu un conţinut care va ridica nivelul tehnic al celor care urmează aceste şcoli şi cursuri. Redactarea, definiţiile, noţiunile, descrierea diverselor operaţiuni ale lucrărilor miniere, precum şi utilajelor principale, sunt precis şi clar exprimate. Cartea poate fi folosită şi de studenţii care urmează specialitatea minieră, întru cât cercetează în mod practic toate chestiunile în legătură cu mineritul şi este în concordanţă cu problemele ce se pun azi industriei miniere.

REVISTE

KERTESZ P.: *Probleme în legătură cu exploatarea carierelor.* (Epitöanyag nr. 9—10 Sept. 1950).

Se dau indicaţii asupra principiilor ce trebue să călăuzească deschiderea unei cariere de piatră şi realizarea unei exploatări raţionale.

Amplasamentul carierei trebue să permită un acces uşor al mijloacelor de transport. Înălţimea peretului în exploatare este de maximum 60-70 m, fără pericol de accidente, iar metoda cea mai convenabilă de exploatare este metoda în trepte.

Deasemenea, înainte de a se deschide cariera, trebue să se cunoască regimul apelor subterane, pentru a nu avea accidente miniere în timpul executării lucrărilor.

SUDACOVICI L. S.: *Folosirea hidromecanizării pentru combaterea incendiilor în minele din Kuznețk.* Mehaniz. Trud. Rabot. nr. 10/1950.

Incendiile subterane din minele de cărbuni din bazinul Kuznețk se combat, — în majoritatea cazurilor — prin rambleiaj hidraulic.

Articolul descrie modul de pregătire a rambleului în carierele locale, cu ajutorul hidromonitoarelor cu reducții de 18—20 mm, folosindu-se apa sub o presiune de 4—6 at.

Creșterea adâncimii lucrărilor miniere a redus posibilitatea de amenajare a carierelor locale, ce au fost înlocuite cu cariere centrale.

STEPANOV V. N.: *Aplicarea rambleajului hidraulic în minele de cupru din Urali.* Mehaniz. Rabot. nr. 12/950.

Minereurile din minele de cupru din Urali au un conținut mare de sulf. Exploatarea lor se face cu mari precauțiuni și dificultăți, pentru a evita pericolul de incendii, ce amenință permanent această exploatare.

Preîntâmpinarea incendiilor implică rambleierea golurilor subterane, operație ce reclamă manoperă îndelungată sporind costul producției.

Pentru rambleere, la mina de mai sus, se folosește sgura dela turnătoriile de cupru, amestecată cu apă, ce se introduce în goluri prin tuburi verticale și orizontale. Apa este necesară numai pentru a înlesni transportul După depunerea sgurii, apa se evacuează prin pompare.

ASSONOV V.: *Intrebuințarea amonitei comprimate în lucrările miniere.* (Mechan. trud. i tiaj., rabot, nr. 10/1950).

Institutul Minier de pe lângă Academia de Științe din U.R.S.S., în cercetările făcute pentru întrebuințarea amonitei comprimate, a constatat că explozivul sub această formă este foarte puternic și că prezintă aceeași garanție ca și amonita sub formă de praf. Amonita în praf poate fi presată după o prelucrare specială, până la greutatea specifică 1,3—1,4 g/cm³, fără a da rateuri, când este explodată. Comprimarea amonitei mărește puterea ei brizantă până la o limită oarecare. Când greutatea specifică depășește 1,5 g/cm³, puterea ei scade brusc. Comportarea amonitei este în funcție și de durata de depozitare, puterea inițială fiind numai de șase luni. Măsuri speciale trebue luate pentru a asigura stabilitatea ei după perioada garantată.

Amonita destinată comprimării trebue măcinată foarte fin și să aibă o umiditate cât mai redusă.

Grație puterii ei brizante, consumul de amonită comprimată este cu 20—30% mai mic în compoziții grele, decât a amonitei în praf. Lungimea patroanelor comprimate este o pătrime din aceea a patroanelor cu praf.

Experiențele făcute cu amonita comprimată, timp de 18 luni, au dus la concluzii interesante. Lungimea găurilor de perforat se reduce cu 10—30%, consumul de exploziv scade cu 20—30%, iar randamentul muncii sporește cu 30—50%. Fărâmițarea rocelor este uniformă, condițiile de muncă se îmbunătățesc și randamentul mașinilor de încărcat se mărește. Explozia amonitei comprimate este asigurată și în găuri umede.

BUNIN A.: *Înălțimea rațională a orizontului la exploatările la zi.* (Gornîi Jurnal, nr. 11 — 1950).

Intr'o exploatare la zi, înălțimea rațională a orizontului este în funcțiune de natura și starea fizică a rocelor, de dimensiunile constructive ale excavatoarelor, modul de executare al transportului și de metoda de perforare și de exploatare. Dimensiunile constructive ale excavatoarelor sunt un factor important în acest mod de exploatare.

In roca moale și în minereul care nu necesită lucrări de exploatare, înălțimea orizontului depinde numai de construcția escavatoarelor. In rocă tare, însă, ușor de dislocat prin explozivi, înălțimea convenabilă a orizontului este egală cu lățimea abatajului. In roca foarte tare, care se dislocă greu prin explozivi, înălțimea orizontului se fixează în funcție de mijloacele de perforare folosite.

Inălțimea orizontului poate fi mărită dacă se folosește transportul mecanic.

Intr'o tabelă se concentrează date cu privire la înălțimile raționale ale orizonturilor în funcție de metoda de exploatare și de proprietățile fizice ale rocelor.

USPANSKII A. V.: *Funcționarea unei instalații pentru evacuarea pneumatică a cenușii.* (Za Economiu Topliva, nr. 7/1950).

Evacuarea pneumatică a cenușii din cazane ce folosesc combustibilul lichid este foarte răspândită. Ea are ca scop transportul cenușii și sgurii dela cazane la silozul colector, plasat în spatele peretelui frontal al casei cazanelor.

O schemă elaborată și pusă în funcțiune de Institutul Panunional de Cercetări Științifice pentru Combustibili din U.R.S.S. constă din ajutaje de aspirație, conducte pentru transportul cenușii, instalații de depunere a cenușii (ciclon) separator de praf, siloz colector și pompă de vid sau ejector destinate formării depresiunii în conducte.

WURM I.: *Explorări de zăcăminte de nisipuri de turnătorie din Slovacia.* (Pril. Hutnic Kych Listy, nr. 2/1950).

Se descriu zăcămintele de nisipuri naturale de turnătorie din Slovacia. De asemenea s'au găsit și zăcăminte ale căror produse pot fi utilizate ca lianți pentru nisipurile de turnătorie.

Se mai găsesc zăcăminte de nisip cuarțifer în formații terțiare, ce conțin impurități de argilă și pungi de pietriș. Exploatarea lor nu se poate face din cauza neregularităților structurii.

KAZACOV A. V.: *Geotehnica și formarea zăcămintelor de fosforite.* (Izv. Acad. Nauc. Gheol, nr. 5/1950).

Autorul susține o nouă teorie cu privire la formarea fosforitelor: prin sedimentare chimică în mediul marin în timpul transgresiunii apelor pe continent. Studiază vârsta geologică și descrie o metodă de analiză granulometrică a sedimentelor.

TORSKI P. N.: *Perforarea cu soluții cu săpun naftenic.* (Ghighiena i Sanitaria, nr. 7/1950).

Soluțiile cu săpun naftenic reduce până la 30 ori praful produs la foraju găurilor în mină. Se poate realiza o umezire de 95% a prafului.

Pentru a se obține rezultate bune urmează ca, prin măsuri adecuate, săpunul să-și păstreze concentrația optimă în timpul lucrului, să nu se hidrolizeze pe conductele de apă, și să nu formeze depozite pe aceste conducte.

PARAPEANU GH. ING.: *Diatomitul ca material pentru izolări termice.* (Bul. de Standardizare, nr. 3, Martie 1951).

In țara noastră diatomitul, sau pământul de infuzorii, se exploatează în regiunea Banat, în câteva localități din Transilvania și în regiunea Buzăului. Zăcămintele s'au format prin depunerea în apele marine a algelor silicioase denumite diatome. El conține peste 80% bioxid de siliciu. In stare naturală are un conținut de umiditate de 10—75%, care scade până la 5—10% prin uscare în aer liber.

Este un bun izolant pentru temperaturi înalte și este folosit sub formă de praf amestecat cu substanțe organice sau cu fibre de asbest, sub denumirea de masă izolatoare de diatomit. El mai poate fi folosit ca material de legătură la cărămizile termoizolatoare, fabricate din același material.

REVISTA CARȚILOR

CARȚI APĂRUTE ÎN U.R.S.S.

Feodorov S. A.: Exploatări miniere principale (Sverdlovsk-Moscova, Metalurghizdat, 1950).

Rudenco C. G.: Bazele preparării cărbunilor. (Moscova-Leningrad, Ugletehizdat, 1950).

Sirocomski V. S.: Metoda de analiză a minereurilor de fier și mangan. (Sverdlovsk-Moscova, Metallurghizdat, 1950).

Smirnov V. I.: Calculul rezervelor de materii prime minerale. (Moscova, Gosgheolizdat, 1950).

Stasiuc V. N., Efimov M. V.: Transportul electric la exploatările minerale la zi. (Moscova, Ugletehizdat, 1950).

CARȚI MINIERE DIN BIBLIOTECA I. D. T.

Cernășev A. B.: Realizările științei sovietice în domeniul prelucrării combustibilor solizi, 1950. (l. română).

Lebedev A. N.: Prepararea cărbunilor pulveriformi la uzinele electrice. 1949 (l. rusă).

Kaișbadze V. V.: Rezistența aerodinamică a minelor și consolidările de tip nou. 1950 (l. rusă).

Dvorak E.: Cărbunii. Manual practic termotehnic. 1947 (l. cehă).

Dancici V. V.: Mecanicul la instalații miniere. 1948 (l. rusă).

Bohn I.: Manual de geofizică electrică pentru industria minieră 1947 (l. cehă).

Ananiev S. P.: Săparea galeriilor subterane orizontale și înclinate 1950 (l. română).

Tarasov L. A.: Armarea exploatărilor miniere, 1950 (l. rusă).

Tulukizde G. A.: Clasificarea metodelor de exploatare subterană întrebuințate în U.R.S.S. (l. rusă).

Krauz C, Seifert I.: Tehnologia explozivilor 1950 (l. cehă).

Egorov N. N., Dimitriev D., Zâkov D.: Curs de tehnologie a substanțelor minerale. 1950 (l. rusă).

CARȚI APĂRUTE ÎN EDITURA TEHNICĂ

M. M. P.: Indrumătorul minerului, vol. I, 400 pagini, 300 lei (1951).

M. M. I. C.: Exploatarea minereurilor, 280 pagini, 240 lei (1951).

M. M. I. C.: Norme unificate pentru lucrările miniere din exploatările de minereuri, 44 pagini, 130 lei (1951).

R. I. Sișcenco: Mașini și mecanisme pentru forarea și exploatarea sondelor, trad. din l. rusă, 514 pagini, 520 lei (1951).

T. V. Ovecinicov: Susținerea escavațiunilor miniere, trad. din. l. rusă, 80 pagini, 130 lei (1950).

N. A. Smarov: Manualul minerului perforator, trad. din. l. rusă, 100 pagini, 130 lei (1950).

S. P. Ananiev: Săparea golurilor subterane orizontale și înclinate, trad. din l. rusă, 94 pagini, 100 lei (1950).

A. S. Gruner: Minerul în abataj, trad. din l. rusă, 120 pagini, 100 lei (1950).

* : Manualul inginerului mecanic, vol. I, 1112 pagini, 2.000 lei, (1950).

* : Manualul inginerului mecanic, vol. II, 970 pagini, 1.500 lei, (1950).

A. S. T.: Lexiconul Tehnic Român, vol. I (A.-C.) 952 pagini, 3.000 lei, (1950).

A. S. T.: Lexiconul Tehnic Român, vol. II, (D-H) 986 pagini, 3.000 lei, (1950).

* : Mic Dicționar Tehnic, 490 pagini, 300 lei, (1951).

* : Dicționar Tehnic Ruso-Român, 452 pagini, 300 lei, (1951).

REVISTA REVISTELOR

Torfeanaia Promâslenosti
(Industria Turbei)

Nr. 2, Februarie 1951

Braghin N. A.: Folosirea mai bună a câmpurilor de uscare a hidroturbei; *Pimenov M.A.:* Mărirea extracției hidroturbei de pe câmpurile inundate; *Antonov V. I.:* Mașini cu disc pentru extracția hidroturbei; *Niconov V. I.:* Hidroturbe fără instalație de aspirare; *Duhihovschi A. I.:* Utilizarea în industria turbei a escavatorilor TE-2 pentru încărcarea turbei; *Gheler S.V.:* Experiența extracției semimecanizate a turbei; *Teitlin Z. D., și alții:* Mecanizarea depărtării stratului superior, umed de pe suprafața stivelor de turbă frezată: *Diujin V. I.:* Funcționarea D. D. M.-5 cu dispozitiv de drenaj; *Necrasov M.M.:* Protejarea rețelelor electrice ale întreprinderilor de turbă contra supratensiunilor atmosferice: *Marchin A. I.:* Lupta pentru economia energiei electrice și îmbunătățirea cos φ *Kurilov V. I.:* Cu privire la unificarea și modernizarea mașinilor pentru turbă; *Cerneacov D. P.:* Construcția caselor de locuit din sgură de beton în Nazin; *Oceretovâi S.I.:* Aprovizionarea cu apă contra incendiilor la întreprinderile de turbă.

Za economiu topliva
(Pentru Eeconomia Combustibilului) Nr. 2, Februarie 1951

Nițkevici E. A.: Cuptor cu recuperare pentru topirea oțelului; *Niokitin G. M.:* Regenerarea căldurii ca mijloc pentru micșorarea consumului de combustibil în cuptoare; *Râsakov N. F., Kozlov A. V.:* Lupta contra formării sgurii în cutiile de foc cilindrice verticale tip moară, la arderea cărbunilor din Celiabinsk; *Sâromiatnikov N. I.:* Rezultatele încercărilor cutiilor de foc de tipul „fierbător"; *Eberlin L. A.:* Studierea proceselor interioare la cazane cu aburi prin metoda observațiilor directe; *Ușacov G. A.:* Alegerea metodelor raționale pentru pregătirea apei necesare cazanelor industriale; *Macarin S. N.:* Ameliorarea deserviri cazanelor cu aburi cu ajutorul tabelelor de regim normative; *Efras M. M.:* Intrebuințarea procedeului de etanșare cu produse refractare.

E1433

REVISTA MINELOR

ORGAN AL ASOCIAŢIEI ŞTIINŢIFICE A INGINERILOR ŞI TEHNICIENILOR DIN R.P.R.
AL MINISTERULUI INDUSTRIEI PETROLULUI ŞI INDUSTRIEI CĂRBUNELUI,
ŞI AL MINISTERULUI INDUSTRIEI METALURGICE ŞI INDUSTRIEI CHIMICE

KÖZPONTI TECHNOLÓGIAI KÖNYVTÁR

7

EDITURA TEHNICĂ
1951

Anul al II-lea
Nr. 7

Iulie
1951

REVISTA MINELOR

ORGAN AL ASOCIAȚIEI ȘTIINȚIFICE A INGINERILOR ȘI TEHNICIENILOR DIN R.P.R., AL MINISTERULUI INDUSTRIEI PETROLULUI ȘI INDUSTRIEI CĂRBUNELUI ȘI AL MINISTERULUI INDUSTRIEI METALURGICE ȘI INDUSTRIEI CHIMICE

APARE LUNAR SUB INGRIJIREA UNUI COMITET DE REDACȚIE

Redacția: București • Str. Episcopiei, 2 • Telefoane 3.07.30 și 3.57.28

SUMAR:

Pag

Metode geofizice aplicate la descoperirea zăcămintelor de fier, dr. ing. **Sabba Ștefănescu** și ing. **T. Bărbat** 1

Aplicarea metodei de exploatare cu surpare în felii cu abataj frontal la zăcămintele în formă de stoc, ing. **Ștefan Grosu** 5

Mărirea capacității de prelucrare și a extracției de metale la o instalație de preparare mecanică din Combinatul Metalurgiei Neferoase, ing. chimist **C. Buciu** 11

Despre obținerea antimoniului curat din „plumb brut", stud. **M. Fruchter** 15

DIN EXPERIENȚA U. R. S. S.

Despre încărcături explozive cu efect cumulativ și folosirea lor în minerit, ing. **Dan Lubenescu** . 16

Înălțimea rațională a treptelor în exploatările la zi (prelucrare) 21

INOVAȚII ȘI RAȚIONALIZĂRI

Dispozitiv pneumatic pentru controlul lămpilor de siguranță cu benzină, ing. **Mihail Ștefan** . . . 23

NOTE. • RECENZII 27

INFORMAȚII DIN U. R. S. S. 30

REVISTA REVISTELOR 30

LUCRĂRILE PREZENTATE CONGRESULUI A. S. T. 31

СОДЕРЖАНИЕ

Стр.

Геофизические методы разведки месторождений железных руд, др.-инж. **С. Штефанеску** и инж. **Т. Бэрбат** 1

Применение системы разработки слоевым обрушением с сплошным забоем при штокверковых месторождениях, инж. **Шт. Гросу** . . 5

Увеличение производственной мощности и коэфициента извлечения на одной из обогатительных фабрик комбината цветной металлургии, инж. **Ч. Бучу** 11

О извлечении сурьмы из веркблея, студ. **М. Фрухтер** 15

ИЗ ОПЫТА СОВЕТСКОГО СОЮЗА . . .

О кумулятивных зарядах и их применении в горном деле, инж. **Д. Лубенеску** . . . 16

– Рациональная высота уступа при разработках на поверхности 21

НОВАТОРСТВО И РАЦИОНАЛИЗАЦИЯ . .

Пневматический прибор для контроля взрывобезопасных бензиновых ламп, инж. **М. Штефан** 23

ЗАМЕТКИ • РЕЦЕНЗИИ 27

ИНФОРМАЦИИ ИЗ СССР 30

ОБЗОР ЖУРНАЛОВ 30

ТРУДЫ ПРЕДСТАВЛЕННЫЕ КОНГРЕССУ А. С. Т. 31

KÖZPONTI TECHNOLÓGIAI KÖNYVTÁR

Metode geofizice aplicate la descoperirea zăcămintelor de fier

Dr. ing. **Sabba Ştefănescu** şi ing. **T. Bărbat**

In prima parte a articolului (1) se arată importanţa metodelor geofizice de prospecţiune a subsolului, metode ce întrebuinţează măsurători de mărimi fizice, — în cazul de faţă câmpul magnetic, câmpul electric, punctul gravitaţional,— pentru ca pe baza perturbaţiilor aduse acestor mărimi de către rocele din subsol, să se poată trage concluzii cu privire la prezenţa sau absenţa mineralelor utile în zona cercetată.

Se trec în revistă proprietăţile fizice ale minereurilor de fier şi se conchide că sectorul zăcămintelor de fier este destul de redus, singura metodă specifică pentru minereul de fier fiind metoda magnetometrică, aplicată pentru detectarea magnetitului la adâncimi mai mici de 50 m.

Se descrie metoda magnetometrică, bazată pe variaţiile dela un loc la altul, datorite proprietăţilor magnetice diferite ale rocelor subsolului, ale componentelor orizontale H *şi verticale* Z.

Variometrul magnetic orizontal

Pe lângă variometrul vertical (fig. 1 şi 2) se utilizează uneori pentru precizarea rezultatelor,

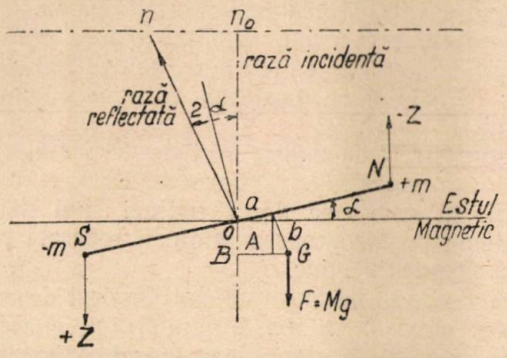


Fig. 1. Schema de principiu a variometrului vertical.

Cuplul magnetic are drept expresie:

$$z \cdot 2\,d \cdot \cos\alpha \; m = \mathfrak{M} \cdot Z \cdot \cos\alpha \qquad \mathfrak{M} = 2\,dm$$

$\mathfrak{M}$ fiind momentul magnetic al magnetului SN.

Momentul dat de gravitaţie are ca valoare, dacă numim M masa magnetului:

$$Mg \times \overline{GB} = Mg\,(a\cos\alpha + b\sin\alpha)$$

La echilibru, cele două momente sunt egale:

$$Z\mathfrak{M}\cos\alpha = Mg\,(a\cos\alpha + b\sin\alpha)$$

$$\operatorname{tg}\alpha = \frac{Z}{Mg\,b} - \frac{a}{b}$$

Ţinând seama că unghiul α este, în general, foarte mic:

$$\alpha \sim \operatorname{tg}\alpha = \frac{Z}{Mg\,b} - \frac{a}{b}$$

Pentru variaţia ΔZ a componentei magnetice verticale, vom avea deci o deviaţie $\Delta\alpha$ a magnetului proporţională cu ΔZ.

Deci: $\Delta\alpha = K \cdot \Delta z$, unde $K = \dfrac{\mathfrak{M}}{Mg\,b}$

variometrul magnetic orizontal, aparat care măsoară variaţia componentei orizontale a câmpului magnetic terestru. El comportă un magnet asemănător celui dela variometrul vertical, însă a cărui poziţie normală de echilibru este vecină de verticală. In plus planul de oscilaţie al acestui magnet este N-S, astfel încât componentele H şi Z ale câmpului terestru lucrează simultan asupra magnetului, care ia o poziţie de echilibru sub acţiunea lor şi a câmpului forţelor de greutate.

Teoria funcţionării acestui aparat este puţin mai complicată decât aceea a variometrului vertical şi valorificarea măsurătorilor presupune cunoaşterea prealabilă a valorii absolute a componentei Z într'o staţie de bază. Nu insistăm asupra acestui aparat care este puţin utilizat la noi, ca de altfel şi în străinătate, la prospecţiunea propriu zisă; el este rezervat în genere studiului de detaliu al unei economii descoperite cu ajutorul variometrului vertical.

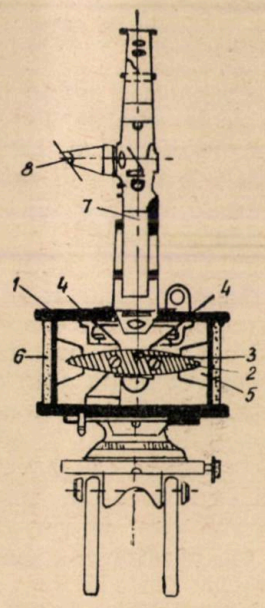


Fig. 2. Variometru vertical văzut în secţiune.
1 — căsuţa; 2 — balanţa magnetică; 3 — cuţitul de cuarţ; 4 — plăci elastice-cuzineţi; 5 — plăci de alamă moale; 6 — strat de plută; 7 — tub optim; 8 — oglindă plană.

(1) A se vedea Nr. 6/951 al „Revistei Minelor".

Metoda gravimetrică

Ca şi metoda magnetică, metoda gravimetrică se bazează pe o proprietate fizică caracteristică a minereului de fier, densitatea acesteia, categoric mai mare decât a rocelor învecinate — şisturi cristaline sau roce eruptive.

Pentru a avea o idee clară asupra posibilităţilor acestei metode de a detecta zăcămintele pe baza efectului lor gravitaţional, este bine să avem prezent următorul fapt, rezultat al unui calcul matematic riguros: să considerăm un corp

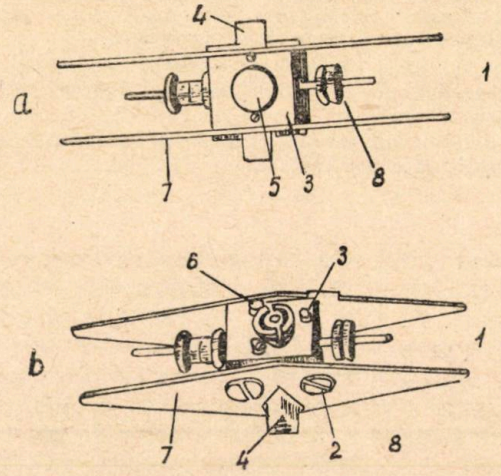


Fig. 3. Sistemul magnetic al variometrului *Z*
a — vedere de sus; b — vedere de jos.
1 — două lame magnetice de oţel; 2 — şuruburi; 3 — bloc cubic de aluminiu; 4 — cuţit de cuarţ; 5 — oglindă; 6 — piuliţă; 7 şi 8 — şuruburi.

prismatic de densitatea 1 având o lăţime de 20 m, o lungime pe direcţie de 200 m şi o extensiune în adâncime de 200 m. Extremitatea lui superioară se află la 10 m sub suprafaţa solului. Efectul său gravitaţional maxim este de $0{,}6\text{-}10^{-3}$ unităţi C.G.S. de acceleraţie.

Reamintim că unitatea C.G.S. de acceleraţie este galileul sau — prescurtat — „galul" şi că variaţiile obişnuite ale acceleraţiei sunt de ordinul a 1/1000 din această unitate, adică de ordinul miligalului. Anomalia dată de corpul prismatic considerat este deci de maximum 0,6 miligali.

Dacă avem în vedere că gravimetrele statice actuale, — cu care se fac prospecţiunile gravimetrice, — permit citiri cu aproximaţie de 0,05 mgali vedem că, în principiu, detectarea corpului considerat este posibilă cu condiţiunea ca: a) să se facă prin calcul o foarte minuţioasă evaluare şi eliminare a influenţei reliefului terenului înconjurător; b) grosimea şi compoziţia stratului de sol situat deasupra rocei vii să fie destul de uniforme, influenţa gravitaţională a acestui strat fiind importantă.

In terenuri accidentate, cum sunt cele în care se situează zăcămintele de fier, evaluarea influenţei reliefului este întotdeauna o operaţiune grea, de lungă durată şi însoţită de o anumită incertitudine, datorită imposibilităţii de a atribui o densitate absolut justă rocelor constitutive ale solului. Impreună cu nesiguranţa care planează asupra grosimii şi compoziţiei stratului de sol de suprafaţă, incertitudinea totală atinge uşor ± 0,2 mgali, cantitate care este deja de ordinul de mărime a perturbaţiei de măsurat. Vedem aşa dar că o prospecţiune gravimetrică pentru corpuri de minereu de dimensiunile arătate, care sunt frecvent acelea întâlnite la zăcămintele noastre, este o operaţiune foarte delicată care poate uşor deveni irealizabilă.

Deşi pentru motivele arătate, prospecţiunea gravimetrică a minereului de fier nu a luat la noi o mare amploare, credem necesar a da câteva indicaţiuni asupra aparatului utilizat de Comitetul Geologic — gravimetrul Nörgaard — aparat întrebuinţat pe scară întinsă şi în Uniunea Sovietică.

In principiu, gravimetrul Nörgaard este constituit dintr'un mic pendul susţinut de un fir de cuarţ într'o poziţie nu prea depărtată de orizontală. Firul are extremităţile sale solidare cu o ramă de cuarţ, care poate primi diferite înclinări în raport cu planul orizontal; pendulul poartă o oglindă pe extremitatea sa.

Un braţ având forma şi dimensiunile pendulului este solidar cu rama de cuarţ şi poartă, ca şi pendulul, o oglindă pe extremitatea sa.

Pendulul este supus următoarelor forţe: a) greutatea proprie, aplicată în centrul de greutate; b) cuplul de torsiune, antagonist, datorit firului de cuarţ.

Inclinând rama-suport faţă de verticală, ajungem la o poziţie a ei caracteristică printr'un unghi, în care cele două oglinzi sunt riguros paralele; poziţia aceasta poate fi reperată printr'un dispozitiv optic.

Fie T cuplul de torsiune dat de firul de cuarţ în acel moment, M masa pendulului, g acceleraţia greutăţii în staţia considerată. Echilibrul fiind realizat, momentul forţelor greutăţii faţă de axul firului este egal cu T.

$$Mg_1 \cdot l \cos \alpha_1 = T$$

unde am notat cu l distanţa centrului de greutate la axul firului.

In altă staţie, în care acceleraţia gravitaţiei

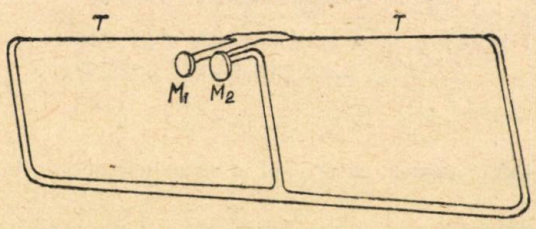


Fig. 4. Schema de principiu a gravimetrului Nörgaard.

este g_2 şi poziţia de paralelism a oglinzilor este realizată pentru o inclinare α_2 a ramei suport, avem ecuaţia asemănătoare:

$$Mg_2 \cdot l \cos \alpha_2 = T$$

T fiind acelaşi ca în ecuaţia precedentă. Comparând cele două ecuaţii deducem:

$$g_1 \cos \alpha_1 = g_2 \cos \alpha_2 \text{ şi } \frac{g_2}{g_1} = \frac{\cos \alpha_1}{\cos \alpha_2}$$

Vedem deci posibilitatea de a compara acceleraţiile g ale gravitaţiei în două puncte diferite prin simpla determinare a poziţiilor α în care are loc paralelismul celor două oglinzi.

Pe baza acestui principiu, ale cărui detalii de realizare practică nu pot fi expuse în cadrul restrâns al articolului de faţă, gravimetrul Nörgaard reuşeşte să măsoare acceleraţia g a gravitaţiei cu o eroare de $\pm$ 0,05 mgali în mai puţin de 10 minute. (Este de notat că, cu pendulul clasic aceeaşi măsurătoare durează 24 ore şi eroarea de observaţie este de $\pm$1 mgal).

Aparatul fiind portativ, este bine adecuat măsurătorilor gravimetrice la minereuri. Cu ajutorul său s'au executat 2 campanii de ridicări gravimetrice locale şi o campanie de măsurători re-

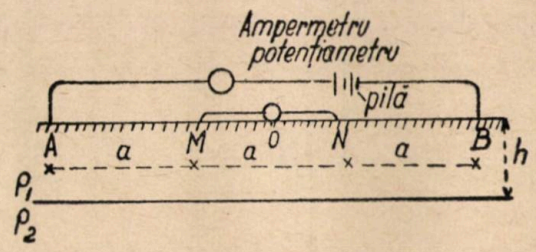


Fig. 5. Dispozitiv cuadipol pentru măsurarea rezistivităţii aparente. *A* şi *B* prize de pământ; *M* şi *N* electrozi

gionale. Primele rezultate ale măsurătorilor locale nu au fost concludente din cauza însemnătăţii factorilor perturbanţi menţionaţi mai sus. Calculele corecţiunii de relief — extrem de lungi şi fastidioase — sunt încă în curs de execuţie pentru majoritatea măsurătorilor efectuate.

Metode electrometrice

Spre deosebire de metoda magnetică şi de cea gravimetrică, care amândouă întrebuinţează proprietăţi specifice ale minereului de fier spre a-l detecta, metodele electrice sunt procedee indirecte care pot ajuta la constituirea unei hărţi geologice a regiunii studiate, nu însă şi la identificarea minereului însuşi — care, precum am arătat nu se deosebeşte în genere cu nimic de roca înconjurătoare din punctul de vedere al proprietăţilor electrice. Singura excepţie la această regulă — magnetitul — este cu mult mai uşor descoperit pe cale magnetică decât prin procedee electrometrice.

Ideia care se află la baza metodelor electrometrice constă în separarea rocelor după valoare rezistivităţii lor specifice: curentul electric se îndepărtează de rocele cu mare rezistivitate specifică şi se concentrează în rocele conductoare. De exemplu, când avem o alternanţă de şisturi şi de calcare, curentul va trece mai uşor prin şisturi, care pot reţine umiditate în planurile lor de clivaj, decât prin calcare compacte, care sunt excelente medii izolante.

Această deosebire de distribuţie a curentului electric poate fi determinată, fie prin măsurarea directă a câmpului electric — ca în metoda rezistivităţilor aparente — fie în mod indirect, prin măsurarea câmpului magnetic produs de curentul electric, ca în metoda Turam. Vom da câteva indicaţiuni sumare asupra acestor metode care sunt ambele utilizate în ţara noastră la prospecţiunea indirectă a minereurilor de fier (fig. 5).

a) *Metoda rezistivităţilor aparente.* In această metodă se caută a se determina rezistivitatea medie a solului în vecinătatea dispozitivului de măsură. Principiul său este următorul: să presupunem că, cu ajutorul unui cablu şi a două prize de pământ A şi B, introducem în pământ un curent de intensitatea I. Punctele M şi N fiind puncte aşezate astfel încât $AM=MN=NB=a$ se demonstrează că diferenţa de potenţial ΔV dintre M şi N produsă de trecerea curentului I în pământ — în cazul unui sol omogen şi a unei suprafeţe plane — este dată de formula

$$\Delta V = \frac{\rho I}{2\pi a}$$

De aici se poate deduce rezistivitatea solului

$$\rho = 2\pi a \frac{\Delta V}{I}$$

Rezistivitatea astfel obţinută prin măsurătoarea cantităţilor I, ΔV şi a, este egală cu aceea a solului când acesta este omogen. In genere solul

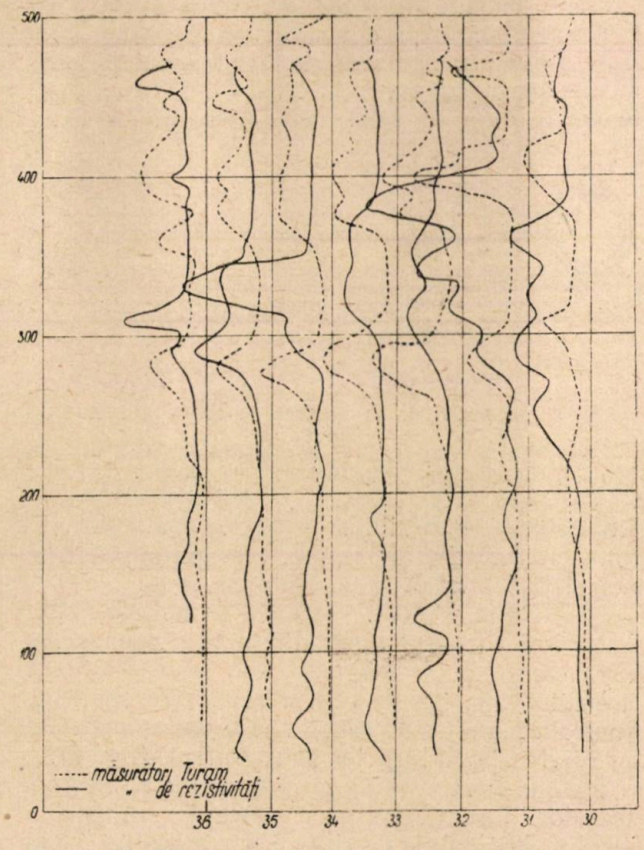


Fig. 6. Profile de rezistivităţi cu Turam într'o regiune minieră.

este eterogen ; cantitatea ρ dată de aplicarea formulei reprezintă deci o rezistivitate aparentă, un fel de medie a diferitelor rezistivităţi ale pământului din vecinătatea dispozitului $AMNB$.

Păstrând întreg dispozitivul $AMNB$ constant

şi deplasându-l dealungul unei serii de asemenea profile, putem constitui o hartă a rezistivităţilor, care poate fi de cel mai mare interes din punct de vedere geologic şi minier.

Aparatura pentru aplicarea metodei rezistivităţilor comportă un ampermetru pentru măsurarea intensităţii I a curentului introdus în pământ, un potenţiometru pentru determinarea diferenţei de potenţial dintre electrozii M şi N, o baterie uscată ca sursă de curent, picheţi metalici ca electrozi şi cablu de lungime corespunzătoare dispozitivului utilizat. Comitetul Geologic posedă şi aparate de construcţie compactă, care permit citirea directă a raportului $\frac{\Delta V}{I}$ din formula rezistivităţii aparente; întreaga măsurătoare este realizată cu ajutorul curentului alternativ produs de rotirea cu mâna a unui mic alternator.

Metoda rezistivităţilor este simplă, practică şi merită a fi întrebuinţată ori de câte ori este necesar a se detalia o hartă geologică din punct de vedere geognostic. Ea a căpătat în Uniunea Sovietică o mare desvoltare, fiind utilizată în problemele cele mai variate.

Ca exemplu de aplicaţie a acestei metode prezentăm în fig. 6 câteva profile de rezistivităţi aparente ridicate în o regiune minieră. Dispozitivul întrebuinţat are o echidistanţă între electrozi de 20 m. Profilele au fost trasate perpendicular pe direcţia stratificaţiei. Se observă foarte net o zonă de rezistivităţi crescute — datorită calcarelor cristaline — înconjurată de porţiuni cu rezistivităţi reduse, corespunzătoare unor şisturi cristaline îmbibate cu apă.

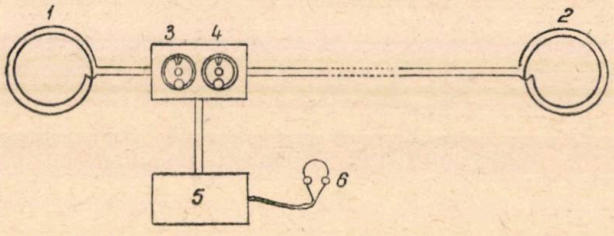


Fig. 7. Dispozitivul de aşezare pe teren a metodei Turam.
1 — Cadru; 2 — cadru; 3 — scara amplitudinei; 4 — scara fazelor; 5 — amplificator; 6 — telefon.

b) *Metoda Turam.* — Această metodă întrebuinţează curentul alternativ pentru producerea unui câmp electromagnetic; din perturbaţiunile acestui câmp, produse de prezenţa eterogeneităţilor din pământ, se caută a se trage concluziuni cu privire la natura lor petrografică (fig. 7).

Metoda comportă un grup emiţător şi un grup receptor. Grupul emiţător cuprinde un cablu rectilin AB izolat, de circa 3 km lungime, legat cu extremităţile sale la două prize de pământ. Un agregat electrogen trimite în pământ prin acest cablu şi prin prizele de pământ — un curent alternativ de circa 1,5 A la o frecvenţă de 500 per/s. Trecerea curentului prin cablu şi pământ produce în spaţiul înconjurător un câmp magnetic alternativ. Acesta este înregistrat de grupul receptor, care cuprinde două cadre C_1 şi C_2 identic bobinate, ţinute orizontal, în care câmpul electromagnetic alternativ induce forţe electromagnetice E_1 respectiv E_2. Cadrele C_1 şi C_2 sunt ţinute la o distanţă fixă unul de altul în decursul măsurătorilor — de obicei la 10 m — şi direcţia C_1 C_2 este perpendicular pe direcţia firului emiţător. Grupul receptor mai cuprinde un aparat compensator intercalat în circuit între cele două cadre cu care se măsoară raportul amplitudinilor A_1/A_2 şi diferenţa fazelor $\varphi_1 - \varphi_2$ între cele două forţe electromotrice induse în C_1 şi C_2. Grupul receptor Turam se deplasează

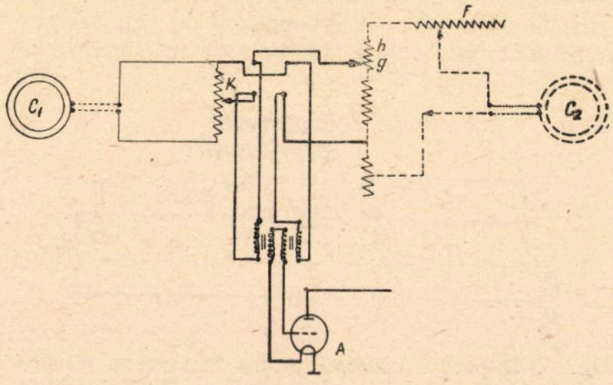


Fig. 8. Schema de principiu a aparatului Turam.
A — Amplificator C_1 şi C_2 — cadre. K — cursor, F — rezistenţă variabilă

şi măsoară din 10 în 10 m aceste două cantităţi, dealungul unor profile perpendiculare pe direcţia cablului emiţător, profile pichetate în prealabil. Profilele sunt trasate pe teren la distanţă fixă (40—50 m) unul de altul şi au în genere o lungime de 500 m. O echipă Turam cuprinde 4 oameni: 2 susţin cadrele cu mâinile în poziţie orizontală, unul poartă compensatorul Turam în spinare, iar un operator face măsurătorile care consistă în a roti butoanele cursoarelor a două rezistenţe variabile, până când se realizează extincţia într'o cască telefonică.

Principiul compensatorului Turam este prezentat în fig. 8. Cadrul C_1 debitează un curent alternativ I asupra rezistenţei potenţiometrului K. Cu ajutorul cursorului (redat în fig. 8) putem lua o fracţiune bine cunoscută din căderea de potenţial totală dealungul potenţiometrului K. Diferenţa de potenţial preluată este pusă în opoziţie cu diferenţa de potenţial luată între două puncte din circuitul cablului C_2. Acest circuit C_2 se deformează din punct de vedere al fazei şi intensităţii curentului care îl parcurge, prin intercalarea unei rezistenţe variabile f. Fără a intra în studiul ecuaţiilor aparatului, este lesne de înţeles că prin schimbarea rezistenţei f, putem aduce curentul din circuitul C_2 în concordanţă de fază cu circuitul C_1. Prin mutarea cursorului K vom realiza şi egalitatea amplitudinilor. Compensarea riguroasă se traduce în fapt prin absenţa oricărui curent în firul de joncţiune, adică în transformatorul de ieşire, în amplificator şi finalmente în casca telefonică.

Metoda Turam, ca şi metoda rezistivităţilor, a

ACADEMIA REPUBLICII POPULARE ROMÂNE

INSTITUTUL DE STUDII ROMÂNO-SOVIETICE

ANALELE ROMANO-SOVIETICE

SERIA GEOLOGIE-GEOGRAFIE

2

MARTIE-APRILIE 1951

Cartea Rusă

fost utilizată în scopuri de cercetare geologică şi a dat uneori posibilitatea de urmărire a orizonturilor filitoase care, din cauza conţinutului lor în apă, s'au manifestat prin defazaje mai pronunţate.

Metodele electrice dau rezultate adeseori interesante, însă care trebue interpretate cu multă circumspecţie, deoarece distorsiunile câmpului electric datorită efectelor de suprafaţă (umezeală, relief), sunt cu atât mai accentuate cu cât frecvenţele sunt mai ridicate şi maschează adeseori influenţele provenite din adâncime.

Concluziuni

Din trecerea în revistă a metodelor geofizice aplicate astăzi la cercetarea zăcămintelor de fier, se pot desprinde următoarele concluziuni:

a) Metoda principală de investigaţie geofizică este şi rămâne metoda magnetometrică. Interpretarea anomaliilor slabe, însă continue, în legătură cu un studiu petrografic minier detailat, poate conduce la rezultate de cel mai mare interes economic şi ştiinţific. Din acest punct de vedere putem spune că există de pe acum şantiere care sunt conduse în privinţa aşezării şi întinderii lucrărilor de explorare numai pe baza anomaliilor înregistrate cu variometrele magnetice. Chiar rezultatele geofizice negative, sunt preţioase, deoarece ele elimină executarea de cercetări miniere costisitoare în regiuni fără perspective de viitor.

b) Metoda gravimetrică, solicitată la limita posibilităţilor ei, se poate considera însă în faza experimentală în sectorul minereurilor.

c) Dintre metodele electrice, aceea a rezistivităţilor, uşor adaptabile reliefului accidentat, pare a păstra întâietatea. O aplicare de mari proporţii nu a avut încă loc, însă primele rezultate sunt încurajatoare. In conjuncţie cu metoda magnetometrică, ea va putea rezolva o bună parte din problemele complexe de cartare ale şisturilor cristaline.

In rezumat, metodele geofizice se impun tot mai mult ca un auxiliar al geologiei şi tehnicei miniere în descoperirea zăcămintelor de minereu de fier şi aceste metode vor lua în viitorul apropiat o desvoltare impunătoare. Faţă de trecutul nu prea îndepărtat, când metodele geofizice erau abia menţionate ca simple curiozităţi ştiinţifice, avântul lor de astăzi în Republica Populară Română, care urmează şi pe această cale exemplul Uniunii Sovietice, va rămâne în istoria ţării noastre ca una din marile înfăptuiri ale Partidului Muncitoresc Român.

МЕСТОРОЖДЕНИЯ ЖЕЛЕЗНЫХ РУД ГЕОФИЗИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ РАЗВЕДКИ

Резюме

В окончании статьи опубликованной в предыдущем номере журнала описываются: 1) гравиметрический метод разведки, основывающийся на разности плотностей железной руды и окружающих пород и 2) электромагнитный метод в основании которого положен принцип определения пород по их удельному сопротивлению.

Подчеркивается развитие метода измерения удельних сопротивлений в Советском Союзе, где этот метод используется для разрешения разнообразных геологических задач.

Отмечается что геологические методы являются одним из ценных средств геологии и горной техники для открытия месторождений железных руд.

Aplicarea metodei de exploatare cu surpare în felii cu abataj frontal la zăcămintele în formă de stoc

Ing. **Ştefan Grosu**

La o exploatare auriferă din Munţii Apuseni se pune problema introducerii unei metode raţionale de exploatare adecuată caracteristicelor celor două stocuri principale ce urmează a se exploata.

Din vârful lui până la orizontul +78,5 stocul este exploatat şi rambleiat. Datorită tasării rambleului şi nestabilităţii rocelor înconjurătoare, acestea s'au surpat până mai sus de orizontul +110 şi probabil într'un timp relativ scurt, surparea se va propaga până la suprafaţă.

Având în vedere că la orizontul +70 două treimi din şaibă (felie) au fost exploatate mai înainte (1949), iar aplicarea metodei noi propuse ar fi îngreuiată de acest fapt, exploatarea feliilor urmează să se facă prin trecerea treptată dela o metodă de exploatare la alta, ceeace va permite însuşirea mai bună de noi metode pentru exploatare de către muncitori şi obţinerea experienţei pentru viitor, trăgându-se totodată învăţămintele necesare, care eventual ar duce la unele modificări ale acestei metode.

Metoda de exploatare propusă se va referi la aplicarea ei numai între orizontul +70 şi +10 (şaiba 5-a) deoarece dela orizontul de bază până la orizontul +10 stocul este exploatat.

Impărţirea în orizonturi

Inălţimea orizonturilor se fixează la 30 m. Acest lucru permite împărţirea stocului în două orizonturi de înălţimi egale. Astfel se va avea un

orizont la actualul orizont +10 (şaiba 5-a) şi altul la orizontul +40.

In privinţa împărţirii stocului dela orizontul principal în jos, nu se poate face încă pro-

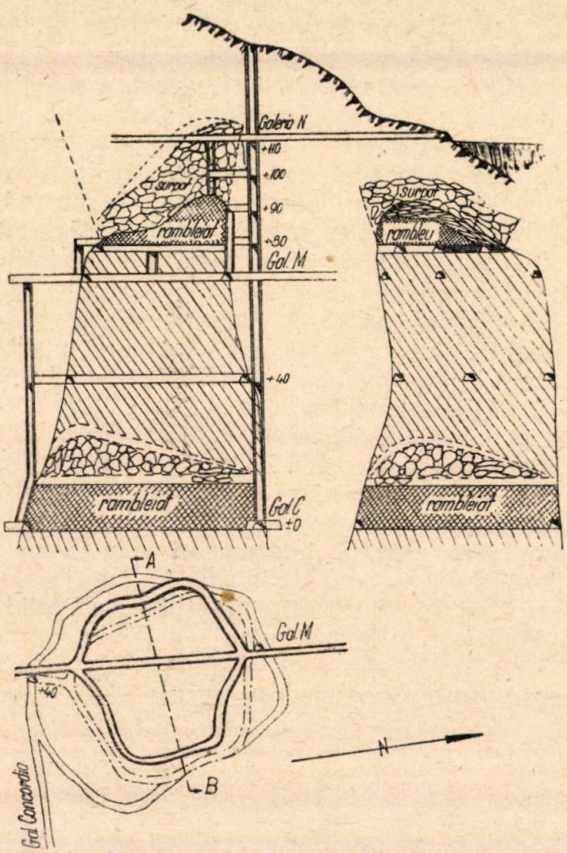


Figura 1. — Forma stocului de minereu la o mină din Munţii Apuseni

puneri, nici pentru metoda de exploatare, deoarece, ţinând seama de situaţia şaibei 1 din stoc, este posibil că în jos stocul va prezenta alte caracteristice şi va fi mai avantajoasă o altă metodă de exploatare (conţinutul fiind mai sărac şi minereul mai stabil, probabil că se va aplica metoda de exploatare prin surpare în suborizonturi sau o altă metodă).

Fiecare din cele două orizonturi (+10 şi +40) se va lega cu câte o transversală cu puţul vertical, care se va săpa din transversala de bază în sus.

La contactul transversalelor de orizont cu stocul se vor executa galerii de orizont, care vor consta din galerii de centură şi o transversală prin stoc (fig. 2). La 12,5 m de această transversală, din galeriile de centură, atât de o parte a transversalei cât şi de cealaltă parte, se vor executa suitori verticale pe toate înălţimea orizontului. Aceste suitori se vor săpa numai prin steril; cele dinspre intrare în stoc vor avea trei secţiuni şi anume: pentru circulaţie; pentru transport de materiale şi pentru minereu. Cele din partea opusă vor avea numai două secţiuni, una pentru circulaţie, iar a doua pentru transport de materiale sau minereu, în funcţie de distanţa de transport pe galeria colectoare de minereu.

Această împărţire a suitorilor este absolut necesară, în special pentru lucrul alternativ, care va permite executarea întreţinerii suitorilor, când sunt prevăzute să lucreze numai pentru transport de materiale, fără ca să se stranguleze transportul minereului.

Suitorile verticale se vor săpa numai prin steril pentru a evita accidente, care s'ar putea produce în cazul când s'ar săpa prin stoc, deoarece minereul nu este compact, dar e format din blocuri. Experienţa de până acum a dovedit că executarea suitorilor prin acest stoc este periculoasă.

Datorită acestui fapt metoda de exploatare nu prevede executarea nici unui fel de suitor prin stoc.

Fiecare orizont se împarte în 12 felii, fiecare felie având o înălţime de 2,5 m.

Abatajul

Din cele două suitori verticale, dela intrare în stoc, pornesc galeriile de împărţire a feliei în câmpuri de abataje.

Aceste galerii se sapă alternativ faţă de suitoare, la feliile cu număr cu soţ de o parte, şi la feliile cu un număr fără soţ de cealaltă parte a suitorii. Astfel se evită de a se săpa o galerie sub o altă galerie în funcţiune, sau o

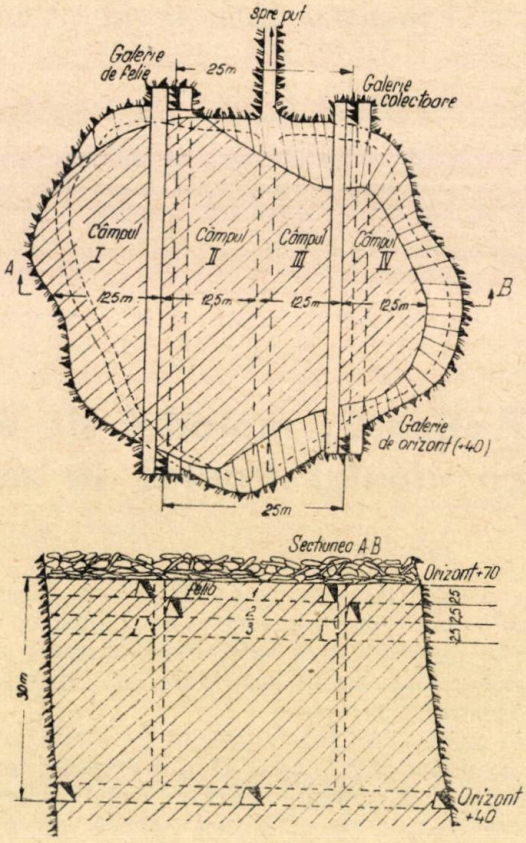


Figura 2. — Lucrările de pregătire a stocului pentru noua metodă de exploatare

galerie deasupra altei galerii în funcţiune. La săpare, aceste galerii au întotdeauna deasupra lor un picior de siguranţă de cel puţin 2,5 m, cât este înălţimea unei felii.

Galeria dintr'o felie serveşte pentru circulaţia personalului, transportul materialelor şi aeraj; iar din cea din felia inferioară pentru colectarea minereului produs în abataje şi transportul lui până la suitorile verticale.

Cele două galerii dintr'o felie (care unesc între ele cele 4 suitori) împart o felie în patru câmpuri de exploatare. Lăţimea unui câmp este egală cu 12,5—15 metri (lungimea optimă pentru un abataj frontal la exploatarea minereurilor), iar lungimea este egală cu grosimea stocului.

Direcţia galeriilor s'a ales astfel pentru a avea cea mai mică lungime posibilă în vederea reducerii cheltuelilor cu întreţinerea lor.

Extragerea minereului se execută cu abataj frontal care se începe simultan în toate patru câmpuri de exploatare, dinspre contactul dela intrare în stoc.

Pe măsura avansării frontului de lucru, în urmă se lasă să se aşeze prin surpare, perna de protecţie (fig. 3).

Transportul minereului

Transportul minereului la galeria colectoare care se află săpată în felia imediat inferioară, din două abataje frontale alăturate, separate prin galeriile de felie, se execută cu ajutorul unui singur scraper, al cărui troliu este aşezat deasupra galeriei colectoare; acelaşi scraper execută transportul minereului şi pe galeria colectoare până la suitoarea verticală. Astfel scraperul transportă materialul din abataje trăgând spre troliul scraperului, iar pe galeria colectoare trăgând dela troliul scraperului. Datorită acestui fapt, că un scraper execută transportul din două abataje şi pe galeria colectoare, se obţine ca scraperul să fie utilizat complet opt ore de lucru.

Va fi nevoe ca să funcţioneze două scrapere, câte unul pentru fiecare două câmpuri de abataie.

Din rostogoale (suitori verticali prin steril) minereul se va încărca direct în vagonete, care îl vor transporta pe galeria de orizont, iar pe puţ — în colivii până la transversala de bază şi pe aceasta, la uzina de prelucrare.

Susţinerea

Galeriile de orizont se vor arma cu lemn de stejar, deoarece au o durată de funcţionare mai lungă. La fel se vor arma şi suitorile.

Galeriile de felii (iniţial galeriile colectoare de minereu) se vor arma cu lemn de brad (stâlpii), lemn de salcâm (grinzile) şi se vor bandaja cu margini de brad. Poditura peste galeria colectoare se va face din lemn de salcâm.

In abataje susţinerea se va executa cu stâlpi de metal cu înălţime variabilă. Stâlpii se vor aşeza la un metru unul de altul pe lăţimea câmpului de exploatare şi la 1,5 m în direcţia înaintării frontului de lucru.

In locul stâlpilor metalici este interesant de încercat întrebuinţarea stâlpilor de lemn demontabili de o nouă construcţie şi anume stâlpii de tipul „Taura" (stâlp de mină, propus de prof. Tulukidze şi Alexandrov). Un asemenea stâlp constă dintr'un stâlp obişnuit de lemn, tăiat în partea superioară sub un unghiu de 20° şi strâns puternic cu o brăţară de fier, care acoperind locul tăieturii, uneşte într'un întreg ambele părţi ale stâlpului (capul şi piciorul). Brăţara se poate deschide şi închide cu mare uşurinţă la orice încărcătură, eliberând capul stâlpului pentru uşurinţa răpirii.

Pe vatra abatajului se vor aşterne în direcţia avansării abatajelor, lemne rotunde de salcâm de 2,5 m lungime la distanţă de 1 m unul de altul.

Pe aceste lemne se va aşeza perna de protecţie. Ea are un dublu rol: de a uşura prinderea

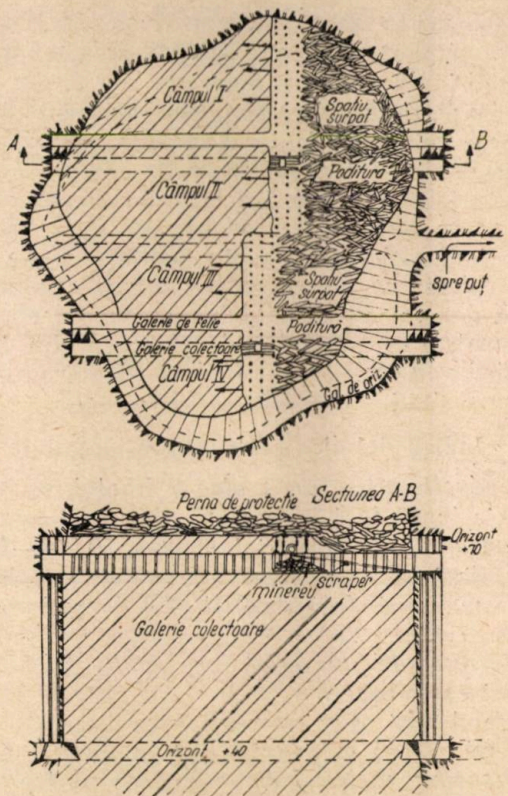


Figura 3. — Exploatarea stocului prin surpare în felii cu abataj frontal

şi susţinerea cu stâlpi a pernei de protecţie şi de a permite o uşoară răpire a stâlpilor cu o lăsare treptată a pernei de protecţie pe vatra abatajelor.

Perna de protecţie

Perna de protecţie se compune din rambleul şi armăturile din feliile superioare, peste care se aşează rocile înconjurătoare surpate.

Inălţimea rambleiată în prezent este egală cu 12 m (90—78 m). Insă rambleul s'a tasat şi fiind deobicei din material mare, tasarea a fost mai accentuată decât dacă ar fi fost mărunt. Datorită acestui fapt, admitem pentru tasare un procent de 25 %. In această alternativă, partea din perna de protecţie formată din rambleu

rămâne numai de 8 metri. Conform celor constatate pe teren, rocile înconjurătoare s'au surpat până dincolo de orizontul +110, adică pe încă 20 m. Prin urmare putem conta actualmente pe o pernă de protecție cu o grosime de peste 30 m. Deci orice desprindere de blocuri oricât de mari, nu mai poate influența asupra lucrărilor, grosimea minimă necesară a pernei de protecție conform experienței îndelungate a exploatărilor din U.R.S.S. și din alte țări, fiind de 8—10 metri.

Pentru a preîntâmpina pătrunderea sterilului în minereu și pentru a înlătura poditura din lemn dela fiecare felie, cât și pentru o mai mare flexibilitate a pernei de protecție pe vatra primei felii, se va așterne o plasă metalică din cabluri vechi de funicular cu ochiuri de circa 0,5×0,5 m. Peste această plasă se vor așterne câteva rânduri de lemne rotunde de salcâm sau de brad lungi de 4 m. Acest strat protector format din plasa metalică și podituri groase de lemn va permite ca la feliile următoare să nu mai fie nevoe de podituri de lemn.

Materialul lemnos provenit din armarea galeriilor de felii și din grinzile care se așternu, din eventualele juguri, din poditura peste galerii colectoare, se va putea recupera total; o parte din cel în stare bună se va întrebuința la construirea stratului de protecție din lemn în părțile în care stocul se desvoltă sau prezintă neregularități.

Indicii tehnico-economici orientativi

Productivitatea unui abataj frontal se poate aprecia la 40 t/24 h, această cifră fiind minimă

Consumul de material lemnos: 0,005—0,010 m³/t, dacă se vor întrebuința stâlpii metalici și plasa metalică, față de 0,04 m³/t, la metoda actuală.

Consum de material explozibil, 0,05—0,08 kg/t, identic cu cel actual.

Prețul unei tone de minereu va fi cu 20—25% mai mic decât cel actual, iar cu timpul, odată cu însușirea metodei de exploatare, va trebui să scadă cu 30—35%.

Cantitatea medie de lucrări pregătitoare: la metoda actuală 0,050 m 1/t respectiv 20 t/m l, iar la metoda propusă 0,01 m 1/t respectiv 100 t/m l.

Pierderi de minereu: identice cu cele ale metodei actuale de exploatare practic neglijabile, cu condiția unei bune conduceri a metodei de exploatare.

Diluția minereului prin steril: trierea fiind mai grea decât în cazul când se aplică metoda cu armare și rambleere, se poate considera egală cu 5—10% (sterilul provenit din miezul blocurilor mari nefisurate, scăpări de rambleu prin tavan).

Organizarea lucrului

In schimbul I, se execută tăierea minereului (perforaj, împușcare, abatare) și armarea cu stâlpi.

In schimbul II se va face evacuarea materialului, iar în schimbul III mutarea scraperului, răpirea stâlpilor și surparea (așezarea) pernei de protecție pe vatra abatajului.

Avantajele principale ale metodei propuse:

Siguranța muncitorilor;

Metoda mai productivă și mai economică față de cea actuală.

Desavantajele principale ale metodei propuse: Ingreunarea lucrului, datorită faptului că galeriile colectoare nu se găsesc sub galeriile de felii. La fiecare mutare înainte a troliului scraperului, va trebui modificată armătura galeriei de felie pentru a permite trecerea scraperului.

Abatajele frontale deservite de același scraper vor trebui să înainteze cu același ritm, deși se va întâmpla ca abatajul frontal dintre contactul stocului să aibă lungimi mai mari sau mai mici decât abatajul dinspre mijlocul stocului, al cărui front are lungimea constantă. Acest neajuns se poate remedia organizând lucrul în sensul că la cele două abataje să lucreze o singură echipă mai mare.

Aplicarea metodei propuse la stocul nr. 2

Principial, pentru stocul nr. 2 propunem aplicarea aceleiași variante a metodei, însă cu unele modificări care sunt în funcție de caracteristicile acestui stoc. In momentul de față se pun probleme de o mare importanță pentru exploatarea lui, probleme ce nu mai sunt de rezolvat la stocul A. Aceste probleme sunt:

1. Aerajul.
2. Pericolul oxidării sulfurilor, care va provoca creșterea temperaturii și emanațiilor de bioxid de sulf împiedicând lucrul.
3. Scurgerea apelor din stocul dela orizontul +70 în jos.

Pentru exploatarea stocului din vârful lui până la orizontul +70 se pun primele 2 probleme, iar pentru exploatarea stocului dela orizontul +70 în jos se pun toate trei probleme. Ele sunt strâns legate unele de altele, încât nici nu pot fi luate în considerare, decât împreună.

In prezent despre stocul nr. 2 se cunosc următoarele:

Stocul este lovit la un singur orizont (+70);

Sub orizontul +70, toate golurile sunt umplute cu apă;

Fără un aeraj artificial intens nu se poate lucra în stoc datorită bioxidului de carbon care se lasă pe goluri de sus în jos;

Transversala prin stoc are o lungime de 87 m

Galeriile de înconjur par să indice că secțiunea prin stoc are o formă eliptică, iar stocul a fost traversat pe axa mică; cât și cum se desvoltă stocul în sus față de orizontul +70 m nu se cunoaște. Pot fi numai câteva zeci de metri, dar și peste o sută de metri. Insă cunoașterea înălțimii stocului dela orizontul +70 în sus este o chestiune hotărîtoare pentru aplicarea metodei de exploatare, deoarece exploatarea începe de sus în jos.

Această chestiune va trebui să se rezolve să-

până o suitoare pe contactul stocului. Suitoarea însă va fi săpată în steril.

Indiferent de înălţimea stocului, puţul central din transversala de bază, la partea superioară va trebui să aibă legătură cu suprafaţa pentru aeraj. Din puţul central, la fiecare 20 metri vor porni transversale de orizont spre stocul nr. 2. Prima transversală va viza vârful stocului şi va servi pentru aeraj. Înălţimea orizonturilor va fi numai de 20 metri. S'a ales această înălţime pentru a evita creşterea accentuată a temperaturii şi a evita o mai îndelungată oxidare a minereului. Lucrul se va aranja în aşa fel încât accesul aerului să fi permis numai la un orizont şi anume în cazul exploatării primului orizont; aerul va fi lăsat să circule pe transversala care merge spre vârful stocului şi numai pe transversala din primul orizont (adică la 20 metri dela vârful stocului).

Pe masura coborîrii lucrărilor în stoc, când se ajunge la exploatarea feliei a 7-a (penultima dintr'un orizont) numai atunci se începe deschiderea orizontului inferior cu 20 metri mai jos. Lucrând astfel, se evită o oxidare mai intensă de o durată mai lungă şi pe o înălţime mai mare şi deci urcarea mare a temperaturii.

S'a ales înălţimea unui orizont de 20 metri în baza următoarelor consideraţiuni:

La deschiderea stocului nr 1 care prezintă acelaşi conţinut de sulfuri şi sub aceiaşi formă, s'a constatat că temperaturile maxime atinse în cursul oxidării au fost de 40° la orizontul +40 şi 78° la orizontul +70. In baza acestor constatări se poate admite că şi la stocul nr. 2 temperatura va creşte cu circa un grad la fiecare metru de înălţime. Insă fiind vorba de înălţimi mici (20 m) şi minereul din stoc fiind ud, temperatura la care vor trebui să lucreze muncitorii va fi acceptabilă. Se va putea încerca, în caz de emanaţii de bioxid de sulf, care ar împiedica lucrul (posibilitate foarte puţin probabilă la înălţimea unui orizont de 20 m, deoarece la orizontul +40, la o temperatură de 40° emanaţiile de gaze n'au fost aşa de intense încât să oprească lucrul) realizarea aerajului artificial, invers decât cel natural: aerul curat să se introducă prin galeria superioară a orizontului şi să se evacueze aerul viciat prin cea inferioară. Acest lucru va deveni imposibil de realizat în caz când surparea rocelor înconjurătoare se va propaga până la suprafaţă; însă în acest caz, dacă se vor ivi dificultăţi datorită temperaturii şi a gazelor, atunci urmează să se reducă înălţimea orizonturilor.

In timpul deschiderii şi lucrului la orizonturile superioare, accesul la stocul nr. 2 în orizontul +70 va trebui oprit prin betonarea ermetică a transversalei de acces, spre a împiedica circulaţia aerului.

Dela orizontul +70 în jos se va proceda la exploatarea în mod identic, însă luând măsurile necesare de siguranţă pentru scurgerea apei din golurile stocului.

Ţinând seama de timpul necesar scurgerii apelor în condiţiuni normale pe transversala de orizont şi pe puţ în jos, lucrările de deschidere a orizonturilor inferioare vor trebui să se înceapă mai devreme decât în cazul exploatării părţii superioare a stocului.

Lucrările de deschidere şi pregătire a unui orizont sunt aceleaşi ca şi la stocul nr 1 ; numai că datorită secţiunii mai mari a stocului, vor fi mai multe câmpuri de exploatare în fiecare felie.

Pentru deschiderea şi pregătirea fiecărui orizont se vor executa următoarele lucrări:

Transversale de orizont dela puţul principal până la stoc şi prin stoc pe axa mică până la contactul opus.

Galerie de centură.

Suitori verticale prin steril, câte una de fiecare parte a stocului pentru fiecare două câm-

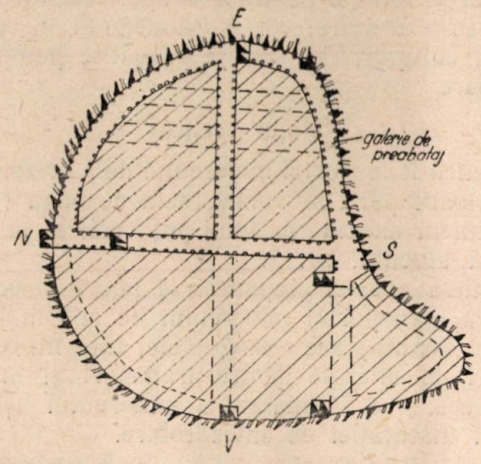


Figura 4. — Pregătirea pentru exploatare cu surpare în felii la stocul nr. 1 (şaiba dela oriz. + 76).

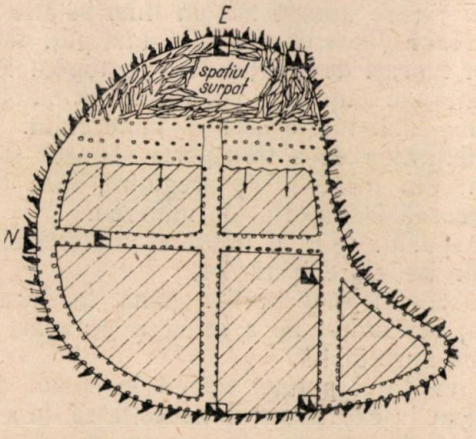


Figura 5. — Mersul lucrărilor de exploatare cu abataj frontal în şaiba dela orizontul + 76, stocul nr. 1

puri de abataj (fiecare câmp având un front de tăiere de 12,5—15 m). Suitorile dinspre intrarea în stoc vor avea trei secţiuni, iar cele opuse câte două.

Galeriile de împărţire a unei felii în câmpuri de abataj cât şi galeriile colectoare se vor executa la fel ca şi în stocul nr 1.

Transportul minereului şi susţinerea lucrări-

lor se vor executa la fel ca şi în stocul nr. 1.

Perna de protecţie se va obţine rambleind primele 3 felii. Exploatarea lor se va executa după metoda aplicată în prezent, la stocul nr. 1, după care se va creea un strat protector din lemn, rambleind o felie cu lemn, lung de 4 metri. Pentru rambleu se vor executa cariere în roca înconjurătoare, care se vor plasa aşa încât să slăbească cât mai mult rocele înconjurătoare pentru a provoca o cât mai rapidă surpare a lor peste perna de protecţie.

După creearea pernei de protecţie lucrările de exploatare vor decurge la fel ca şi în stocul nr 1.

Ţinând seama de dimensiunile cunoscute până în prezent la stocul nr. 2, o felie se va împărţi în 8 câmpuri de abataj. Ţinând seama că productivitatea muncii va creşte odată cu însuşirea metodei noi, vor fi suficiente 8 câmpuri de abataje în producţie pentru a acoperi cerinţele uzinei. Prin urmare, vor fi întodeauna în rezervă patru câmpuri de abataje pregătite pentru exploatare.

Puţul vertical

Pentru transportul minereului dela orizonturile superioare până la transversala de bază (—50) propunem executarea unui puţ vertical în apropierea stocului nr. 2.

Contra acestei propuneri se poate obiecta că pentru transportul minereului de sus în jos ar fi mai avantajoase rostogoalele, care nu cer nici un fel de energie pentru transport şi în plus provoacă şi o fărămiţare a minereului uşurând lucrul instalaţiei de antezdrobire.

Observaţiunea este justă; însă rostogoalele provoacă neajunsuri mari, mai ales pe înălţimi apreciabile şi anume: întreţinerea greoaie şi costisitoare, care ajunge într'un timp relativ scurt să întreacă valoarea execuţiei unui puţ, datorită deselor lucrări de întreţinere a rostogoalelor.

Avantajele puţului propus sunt următoarele:

Transportul foarte uşor al minereului.

Posibilitatea de a transporta separat sterilul rezultat din lucrările de pregătire, fără ca să se oprească transportul de minereu.

Transportul uşor şi ieftin al materialelor şi sculelor necesare lucrărilor.

Transportul muncitorilor până la locul de muncă, scutindu-i de a se urca pe scări pe o înălţime apreciabilă.

Desavantajul puţului constă în costul destul de ridicat la execuţie şi în necesitatea de a avea o maşină de extracţie. Insă având în vedere că puţul se sapă de jos în sus, cheltuielile cu săparea lui vor fi numai cu puţin mai mari decât ale unei suitori-rostogol, deoarece puţul va trebui să aibă trei compartimente în loc de două.

Dacă ţinem seama de avantajele care le prezintă puţul de circa 200 metri faţă de un rostogol în privinţa transportului de minereu, steril, materiale şi personal, cât şi de reducerea lucrărilor de întreţinere, a consumului redus de energie (coliviile cu vagonete pline vor ridica în sus cele cu vagonete goale), execuţia puţului apare ca un imperativ categoric.

Lungimea puţului este în funcţie de înălţimea stocului nr. 2, care va trebui să se afle cu ajutorul unei suitori, săpate, pe contactul stocului.

Alegerea locului de plasare a puţului necesită un studiu aparte, în care trebue să se ţină seamă de propagarea surpării rocelor înconjurătoare din jurul stocului datorită exploatării lui, astfel încât puţul să fie plasat la 20 metri în afara zonei maxime posibile de surpare, dacă acest lucru ar duce la o lungime mai mare a galeriilor transversale de împărţire a stocului în orizonturi.

Chestiunea legăturii stocului nr. 1 de puţul vertical este de asemenea discutabilă, deoarece pentru cele două orizonturi (+40 şi +10, eventual +0, pentru a lega puţul de orizontul de bază superior), vor trebui în total circa 300—400 m liniari de transversale, câte circa 150—200 m liniari pentru fiecare orizont. Transportul ar urma să se execute în sens invers decât în transversala de bază spre uzină.

Săparea unui al doilea puţ în vecinătatea stocului nr 1 dela început apare ca nelogică, iar săparea unei suitori-rostogol de 90 metri duce la neajunsurile menţionate mai înainte. Neajunsurile sunt confirmate de experienţa avută până în prezent la exploatarea stocului nr. 1 unde rostogoalele sunt de 70 metri.

Faţă de cele de mai sus, propunem executarea unui singur puţ în vecinătatea stocului nr 2 care să se lege de cele două stocuri cu transversale. Acestea vor fi mai scurte spre stocul nr. 2 şi mai lungi spre stocul nr. 1, unde va fi nevoe numai de două transversale din puţ.

In vederea aplicării în viitor, a metodei de exploatare prin surpare în felii, propunem ca şaiba (felia) dela orizontul +70 m, să fie pregătită şi exploatată conform fig. 4 şi 5. Minereul se va extrage prin abataje frontale, vatra abatajului se va podi ca şi până în prezent, deorece încă nu există stratul protector de lemn şi nici plasa metalică. Umplerea golului excavat să se execute prin surparea rambleului de deasupra, împuşcând stâlpii de susţinere.

ПРИМЕНЕНИЕ СИСТЕМЫ РАЗРАБОТКИ СЛОЕВЫМ ОБРУШЕНИЕМ С СПЛОШНЫМ ЗАБОЕМ ПРИ ШТОКВЕРКОВЫХ МЕСТОРОЖДЕНИЯХ

Резюме

Заключительная статья из цикла статей посвященных рассмотрению интересного и важного вопроса применения советских систем разработки месторождений в виде штокверков с значительным поперечным сечением.

Предлагается способ применения системи с учётом разделения штокверка на этажи и выемочные блоки, выдачи руды из забоев, крепления и пр.

Главние преимущества системи по сравнению с системой применявшейся до настоящего времени: безопасность рабочих, высокая производительность, экономичность.

Mărirea capacității de prelucrare și a extracției de metale la o instalație de preparare mecanică din Combinatul Metalurgiei Neferoase

Ing. chimist **C. Buciu**

In cadrul planului economic de Stat pe anul 1950, exploatările de minereuri neferoase au extras din fronturile de lucru, cantități de minereuri mai mari decât cele prevăzute în plan.

Pentru a face față producției mărite de minereuri, unele din instalațiile de preparare mecanică, au trebuit să lucreze cu maximum de randament, iar la altele capacitatea de prelucrare a fost mărită prin încercări, care au permis realizarea condițiunilor optime de utilizare a factorilor care determină capacitatea de prelucrare.

Concomitent cu încercările de mai sus, a trebuit să se studieze și adaptarea procesului tehnologic la prelucrarea mărită, iar acolo unde împrejurările au cerut, procesul tehnologic a fost modificat

Dintre numeroasele încercări și studii întreprinse în această direcție, printre care unele au dat rezultate pozitive, menționăm pe acele care au avut loc în ultimul trimestru al anului 1950, la una din exploatările miniere ale Combinatului Metalurgiei Neferoase, unde capacitatea de prelucrare a instalației de preparare

Vom arăta mai jos, rezultatele avute în trecut la instalația de preparare respectivă, măsurile luate pentru mărirea capacității ei de prelucrare și îmbunătățirii procesului tehnologic, precum și rezultatele obținute.

MĂRIREA PRODUCTIVITĂȚII MORILOR CU BILE

Dela înființare, instalația de preparare prelucra în 24 ore, cu două mori cu bile, cir-

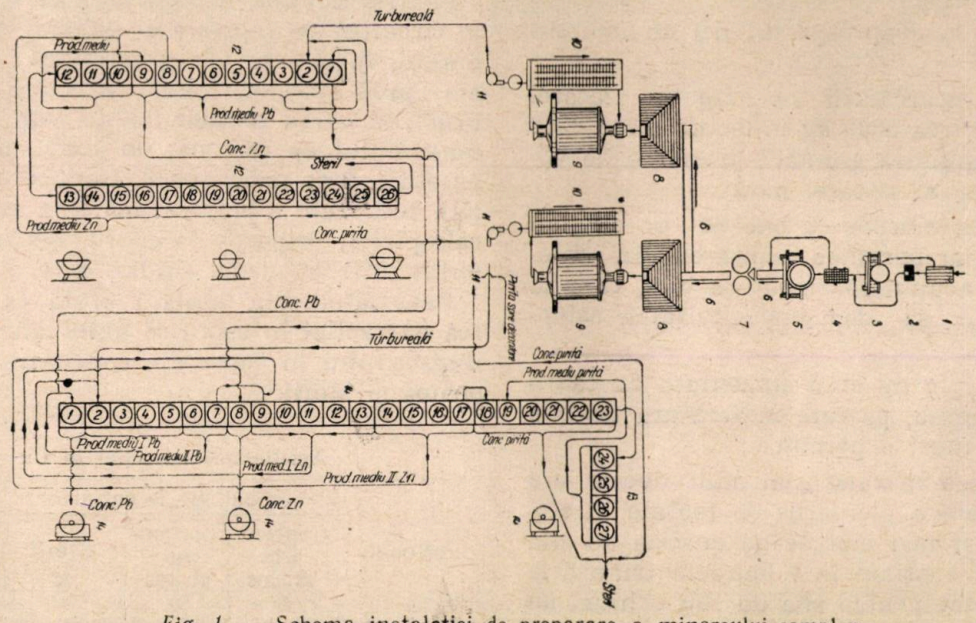


Fig. 1. — Schema instalației de preparare a minereului complex.
1 — grătar fix; 2 — siloz sub grătar 2 10; 3 — concasor; 4 — sită vibrantă; 5 — granulator; 6 — benzi de transport; 7 — valț diam. 100×350; 8 — silozurile morilor; 9 — mori cu bile diam. 1800×3000; 10 — clasoare; 11 — pompe; 12 — celulele flotației nr. 2; 13—celulele flotației nr. 1; 14—filtre cu tambure

ca 130 tone minereu. Schema instalației este reprezentată în fig. 1. Prin micșorarea granulației medii a materialului de alimentare al morilor cu bile, dela 25 mm la 15 mm, în urma introducerii unui granulator în circuitul de sfărâmare a minereului, capacitatea de prelucrare a morilor cu bile a fost mărită dela circa 130 la circa 140 tone/24 ore.

Cum între timp, exploatarea minieră respectivă și-a mărit producția zilnică de minereuri la circa 165 tone, iar capacitatea normală zilnică de prelucrare a instalației de preparare era considerată a fi 140 tone, pen-

a fost mărită cu circa 30%, iar procesul tehnologic a fost ameliorat.

tru a putea prelucra producţia mărită de minereu a minei, cât şi spre a se asigura suficient timp pentru reparaţii la utilajul instalaţiei de preparare, s'au întreprins cercetări spre a se stabili dacă factorii principali care determină capacitatea de prelucrare a morilor cu bile, funcţionează în condiţiunile optime, respectiv, dacă cele două mori cu bile ale instalaţiei de preparare lucrează cu randamentul maxim. Trebuia deci stabilit :

dacă greutatea încărcăturii de bile a morilor, corespundea greutăţii prescrise de volumul interior al morilor cu bile ;

dacă raportul optim, în procente, dintre bilele de diferite mărimi, care alcătuiau încărcătura de bile a morilor, era respectat ;

dacă morile cu bile erau alimentate cu cantitatea de minereu pe care încărcătura de bile existentă în mori o permitea ;

dacă minereul nu era măcinat mai mult decât era necesar.

Verificând în deaproape factorii de mai sus s'a stabilit :

Greutatea încărcăturii de bile a fiecărei mori era de circa 5000 kg în loc de circa 8500 kg, cât corespundea greutăţii prescrise de volumul interior al fiecărei mori ;

Alimentarea morilor cu bile de o singură dimensiune, nu permitea realizarea în interiorul morii a unui sortiment de bile, care să permită morii să dea productivitatea aşteptată ;

Morile cu bile nu erau alimentate cu cantitatea de minereu, pe care încărcătura de bile existentă în mori o permitea ;

Minereul era măcinat mai mult decât era necesar, deoarece pierderile de metale în steril, nu au fost mai mari, când analiza de sită a minereului conţinut în tulbureala trimisă la celule, a arătat pentru sita de 100 ochiuri un refuz de 20%, în loc de 10%.

Prin eliminarea unei părţi din deficienţele constatate mai sus, şi anume, prin mărirea încărcăturii de bile a fiecărei mori dela 5000 la 6000 apoi la 7000 kg şi prin alimentarea morilor cu cantitatea de minereu corespunzătoare, s'a putut mări capacitatea de prelucrare a ambelor mori la 165 şi apoi la 180 tone/24 ore. Acest rezultat a permis ca exploatarea minieră respectivă să-şi realizeze programul de tonaj planificat pentru prelucrare şi chiar să-l depăşească.

Realizarea unei încărcături de bile de circa 8500 kg pentru fiecare moară cu bile, va permite mărirea capacităţii de prelucrare a instalaţiei dela 180 la peste 200 t/24 ore, în cazul când minereul cu care vor fi alimentate morile cu bile, va avea în medie o granulaţie de 15 mm.

ADAPTAREA PROCESULUI TEHNOLOGIC LA PRELUCRAREA MĂRITĂ ŞI AMELIORAREA RANDAMENTELOR DE EXTRACŢIE IN Pb, CU ŞI ZN

Mărirea capacităţii de prelucrare a morilor cu bile nu ar fi fost de nici un folos, dacă nu s'ar fi studiat şi realizat în acelaşi timp şi măsurile necesare pentru flotarea zilnică şi cu bune rezultate a cantităţii de 180 tone minereu.

Măsurile care s'au luat, în vederea adaptării procesului tehnologic la prelucrarea mărită, cât şi cele care au condus la ameliorarea randamentelor de extracţie în plumb, cupru şi zinc au fost următoarele :

1. Stabilirea unui pH optim pentru flotarea calcopiritei

In afară de conţinutul său de galenă şi blendă, minereul prelucrat în instalaţia de preparare respectivă conţine şi procente reduse de calcopirită.

Pentru flotarea calcopiritei, care avea loc în circuitul de separare al galenei, pH al tulburelii, format cu var şi carbonat de sodiu, era prea alcalin, fiind mai mare decât 8,5. Prin reducerea consumului de var şi mărirea consumului de carbonat de sodiu, p H-ul tulburelii a fost redus sub 8. Reducerea alcalinităţii tulburelii a provocat mărirea extracţiei în calcopirită, respectiv în cupru, deoarece calcopirita, într'un mediu alcalin, este depresată.

Rezultatele din tabela 1 arată că ameliorarea extracţiei în cupru se datoreşte micşorării conţinutului în cupru din concentratul zincos, piritos şi steril.

Tabela 1

Ameliorarea extracţiei în Cu

Perioada	Conţinut de cupru			Randamente în cupru %
	Concentrat zincos %	Concentrat piritos %	Steril %	
1949	1,3	0,33	0,07	68,6
Trim. IV. 1950	0,82	0,28	0,05	70,1

2. Mărirea vitezei paletelor dela celulele din circuitul de flotare al galenei

Această măsură a fost necesară, pentru a se face faţă lipsei de suprafaţă de flotare care s'a produs prin mărirea productivităţii morilor cu bile, ce deservesc cele 2 secţii de câte 90 t/24 ore ale instalaţiei. Incercarea a fost făcută în prima secţie unde lipsa de suprafaţă de flotare se resimţea mai mult, deoarece pentru separarea galenei era disponibilă o suprafaţă de 4,8 m^2/8 celule a 0,6 m^2 faţă de 5,4 m^2, cât era necesar. Din lipsa suprafeţei de flotare, însemnate cantităţi de spumă, din circuitul de flotare al galenei, încărcate cu

concentrat plumbos, nu erau eliminate imediat din celulele în care se produceau de către paletele respective, a căror viteză de rotire era redusă (12 rotaţii pe minut) şi din care cauză spuma trecea dela o celulă la alta fiind antrenată în parte în produsele din care nu putea fi recuperată. Prin mărirea vitezei de rotire a paletelor, plusul de rotiri al acestora a permis ca toată spuma încărcată cu galenă din circuitul de flotare al galenei să fie colectată în canalul colector de spume, reducându-se astfel trecerea de cantităţi mari de spumă încărcată cu galenă din celulele în care s'a format, în celulele următoare. Deşi prelucrarea a fost mărită, din care cauză suprafaţa de flotare pentru galenă a devenit inferioară celei prescrise, fiind de 4.8 m² în loc de 5,4 ², totuşi extracţia s'a ameliorat simţitor, prin reducerea pierderilor de plumb din concentratul zincos şi din steril, după cum reiese din tabela 2.

Tabela 2

Reducerea pierderilor de plumb din concentraţie

Perioada	Conţinut de plumb		Randamente în plumb %
	în concentrat %	în steril %	
Anul 1949	2,0	0,13	87,1
Trim. IV. 1950	0,65	0,07	93,2

Din datele tabelei 2 reiese că în urma acestei măsuri s'a produs o scădere accentuată a plumbului în concentratul zincos, astfel încât în prezent concentratul zincos produs de această instalaţie, are conţinutul cel mai scăzut în plumb dintre toate concentratele dela flotaţiile Combinatului, conţinut care va putea fi menţinut cu mici variaţiuni, însă nu va fi mai mare de 1%. Acest concentrat poate fi astfel utilizat la fabricarea zincului laminabil.

3. Dublarea paletelor celulelor din circuitul de flotare al blendei

Circuitul pentru separarea blendei din prima secţie de flotare avea o suprafaţă de 4,2 în loc de 5,4 m²,, cât era necesar pentru separarea blendei rezultată din prelucrarea celor 90 tone /24 ore. Această lipsă accentuată de suprafaţă de flotare provoca trecerea unei însemnate cantităţi de blendă în concentrat piritos, cât şi în steril.

Dublarea paletelor din circuitul de flotare al blendei, a făcut posibil ca întreaga cantitate de spumă, conţinând blendă, produsă prin mărirea productivităţii morilor cu bile, să fie colectată în canalul de spume, astfel încât conţinutul în blendă a spumei ultimelor două celule din circuit, care înainte de modificare conţinea o cantitate mare de blendă vizibilă şi era antrenată în circuitul de flotare al piritei, a scăzut mult.

Această măsură a permis o scădere accentuată a conţinutului de zinc din concentratul piritos şi din steril care a avut ca urmare o mărire a randamentului de extracţie în zinc, după cum reiese din tabela 3.

Tabela 3

Randamente de extracţie în zinc

Perioada	Conţinut de zinc		Randamente în zinc %
	în concentrat piritos %	în steril	
1949	3,1	0,45	75,0
VI-VII 1950 .	6,4	0,45	66,0
VIII-IX 1950 .	4,0	0,55	77,1
X.1950	1,91	0,37	75,2
XI.1950 . . .	1,75	0,26	82,7
XII.1950 . . .	0,64	0,25	74,2
Media trim. IV 1950	1,4	0,28	80,0

Din cuprinsul tabelei 3 reiese că randamentul maxim de extracţie în zinc a fost în luna Decembrie 1950, adică 84,2%, în raport cu 75% media anului 1949, iar conţinutul de zinc în concentratul piritos în această lună a avut valoarea cea mai scăzută (0,64%).

Randamentul mediu de extracţie de zinc în trimestrul IV.1950 de 80%, va fi menţinut şi eventual majorat prin încercările în curs, care au ca scop să reducă procentul de zinc din concentrat plumbos şi care nu a putut fi redus până în prezent sub circa 9%.

In cazul când procentul de zinc în concentratul plumbos va fi redus prin încercări la circa 3%, se va obţine o recuperare în zinc de circa 85%, mult superioară mediei anului 1949 de 75% şi superioară mediei trimestrului IV 1950, care a fost de 80%.

Anterior încercărilor care au dus la rezultatele de mai sus, au fost obţinute la unele metale randamente de extracţie superioare mediei anului 1949, însă în detrimentul randamentelor de extracţie ale celorlalte metale, ca de exemplu, în intervalul VI-VII, 1950, după cum reiese din datele tabelei 4.

Tabela 4

Randamentul de extracţie Pb, Cu, Zn

Perioada	Randamente %		
	Pb	Cu	Zn
Anul 1949	87,1	68,6	75,0
VI-VII 1950	94,1	60,1	68,5
Trim. IV 1950	93,2	70,1	80,0

4. Modificarea consumului specific de reagenţi

Mărirea tonajului prelucrat necesita mărirea vitezei de trecere a tulburelei prin insta-

laţie, adică mărirea debitului tulburelii prin aparatele de flotare.

Agitaţia şi densitatea tulburelii rămânând aceleaşi, era evident că mărirea tonajului se făcea în detrimentul randamentelor de extracţie în metale. In adevăr trebue să considerăm că numărul de bule de aer este proporţional cu agitaţia şi, pentru o densitate dată, flotarea este proporţională cu numărul de bule. Din aceste motive, pentru aceaşi cantitate de spumant, instalaţia putea flota într'un timp dat aceiaşi cantitate de concentrat, astfel încât proporţia de produse care ar fi flotat, ar fi fost mai mică, din care cauză pierderile de metale în steril ar fi fost mai mari. De aceia numai simpla mărire a numărului de rotiri a paletelor celulelor nu ar fi putut rezolva problema lipsei de suprafaţă de flotare, atât în circuitul de flotare al galenei, cât şi în cel al blendei, dacă nu s'ar fi modificat concomitent şi consumul specific de reagenţi.

Modificarea a constat în mărirea consumului specific de spumanţi şi de colector, fapt care a mărit persistenţa, elasticitatea şi suprafaţa bulelor de aer, astfel încât particulele de sulfuri metalice din minereu au putut să adere la bulele de aer, în timp ce acestea traversau masa lichidă şi să se colecteze în spuma mai abundentă dela suprafaţa celulei. Concomitent s'a mărit şi consumul specific de cianură de sodiu, pentru a mări puritatea concentratelor.

Ameliorarea randamentelor în Pb, Cu şi Zn realizată la instalaţia de preparare în trim. IV.1950, a fost comparată cu rezultatele obţinute în anul 1949, din prelucrarea aceluiaşi minereu, însă la o altă instalaţie de preparare dela aceeaşi exploatare, compusă exclusiv din celule turbo-preumatice (Fazek instalaţia II-a). Aplicând în Decembrie 1950 şi la această a doua instalaţie de preparare noile condiţiuni de lucru, stabilite în trim. IV.1950, s'au obţinut de asemenea, rezultate superioare mediei anului 1949 şi apropiate de cele ale trim. IV. 1950, obţinute la instalaţia I. Rezultatele comparative, obţinute la cele 2 instalaţii de preparare, în raport cu media anului 1949 sunt redate în tabela 5.

Analiza de sită a minereului în timpul încercărilor, este redată în tabela 6.

Tabela 5

Rezultate comparative a două instalaţii

Flotaţia	Intervalul	Randamente	
		Plumb	Zinc
II	1949 De-	87,1	75.0
II	cemb. 1950	92,5	83,0
I	Tr. IV 1950	03,2	80.0

Tabela 6

Analiza de sită a minereului

Mărimea sitelor ochiuri/ţol	Tulbureala care ese din moară %	Refuzul clasorului %	Suprascurgerea clasorului %
+ 60	40,4	58,4	2,2
+ 80	49,8	68,8	5,4
+100	58,5	80,0	20,5
+150	71,3	90,7	28,2
+200	77,3	64,6	44,7
−200	22,7	5,4	55,2
Total :	100,0	100,0	100,0

Tabela 7

Caracteristicile turburelilor

pH al turburelii dela flotaţie pentru :			Greutatea unui litru de turbureală	Minereu într'un litru de turbureală
PbS	ZnS	FS_2	g	g
8,0	8,8	6,2	1200	400

Tabela 8

Consumul specific de reagenţi

Felul reagenţilor şi consumul specific g/f									
SO_4H_2	CaO	CO_3Na_2	SO_4Cu	SO_4Zn	NaCN	$S_2O_3Na_2$	Flotanol	Xantat	Phoso-cresol
1500	1500	1000	850	450	130	120	150	120	120

Caracteristicele tulburelii în timpul încercărilor sunt redate în tabela 7. Consumul specific optim de reagenţi stabilit în timpul încercărilor, a fost cel arătat în tabela 8.

УВЕЛИЧЕНИЕ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ МОЩНОСТИ И КОЕФИЦИЕНТА ИЗВЛЕЧЕНИЯ НА ОДНОЙ ИЗ ОБОГАТИТЕЛЬНЫХ ФАБРИК КОМБИНАТА ЦВЕТНОЙ МЕТАЛЛУРГИИ

Резюме

Описываются мероприятия проведенные на обогатительной фабрике комбината цветной металлургии, в целях увеличения производственной мощности и извлечения металлов в концентраты. Мероприятия привели к увеличению производительности шаровых мельниц, улучшению технологического процесса и увеличению извлечения свинца, меди и цинка. Установлена оптимальная щелочность пульпы для флотации халькопирита, увеличена скорость вращения гребков для съёма пены и изменен удельный расход реагентов

Despre obținerea antimoniului curat din „plumb brut"

M. Fruchter

Zăcămintele noastre metalifere de metale compuse au un conținut important de antimoniu sau stibiu. Acest metal se recuperează în concentratele plumboase și constitue una din impuritățile cele mai importante ale plumbului obținut, alături de As, Cu, Au, Ag.

Procedeele de rafinare a plumbului pot constitui în același timp și procedee de obținere a antimoniului, dacă se urmărește în mod special aceasta.

Purificarea plumbului se poate face prin oxidarea cu aer sau cu vapori a plumbului impur topit. Dar în acest caz Sb_2O_5 format, se obține legat de mari cantități de plumb producându-se scoarta antimonioasă, din care, prin reducere, se poate obține numai „plumbul tare" cu circa 20% Sb

Obținerea antimoniului curat cere utilizarea pentru rafinarea plumbului a unui oxidant energic și mai ales a unei aparaturi adecuate pentru ca eventual PbO format, să poată ceda oxigenul său antimoniului după reacția :

$$5\ PbO + 2Sb = 5\ Pb + Sb_2O_5$$

și pentru ca Sb_2O_5 să nu se lege de PbO, ci să dea o altă sare din care să se poată extrage apoi stibiu.

Această sare este $SbO_4\ Na_3$, rezultat din reacția Sb_2O_5 cu NaHO:

$$Sb_2O_5 + 3\ Na_2O = 2\ SbO_4\ Na_3$$

Pentru aceasta, un procedeu clasic este cel mai utilizat, căci duce la scopul dorit de a obține separat sarea de sodiu a antimoniului, utilizând o aparatură simplă. Desavantajele acestui procedeu sunt : 1) utilizarea unui oxidant neeconomic, azotatul de sodiu ; 2) obținerea unei sări de antimoniu impurificată cu cupru și plumb (arsenul conținut la început în această sare se poate separa ușor și total prin diferența de solubilitate în soluția fierbinte).

Deși procedeul clasic se referă la obținerea de stibiu curat prin reducerea cu cărbune a antimoniatului de sodiu, totuși toate încercările de a obține aceasta (ceeace corespunde la obținerea de $SbO_4\ Na_3$ lipsit de impurități) nu au dat rezultatul dorit.

De altfel acest lucru a fost remarcat și în literatura tehnică, propunându-se rafinarea antimoniului brut obținut din sarea de antimoniu dela rafinarea plumbului prin procedeul clasic.

Printre problemele care se pun în primul rând (obținerea antimoniului brut) trebue reținut.

a) Consumul de azotat de sodiu care constitue o piedică în calea utilizării largi la noi în țară a acestui procedeu. Deaceea o cale care se pare că poate fi încercată, ar fi utilizarea oxigenului ca oxidant în aparatul clasic (în special modificat pentru aceasta);

b) Consumul de sodă caustică poate fi micșorat prin utilizarea leșiei de sodă, obținută după prelucrare în diferite scopuri;

c) Arseniatul de sodiu, obținut în stare foarte curată, poate fi utilizat sub forma de arseniat de calciu ca insecticid (răscumpărând prin el însuși cheltuielile reactivilor utilizați prin procedeul clasic).

Partea a doua a lucrării este obținerea stibiului pur. Pentru aceasta pot fi întrevăzute două căi :

1. Se poate purifica chimic antimoniatul de sodiu fie : a) tratându-l cu acid azotic, obținându-se un oxid de antimoniu curat (căci sărurile de Cu și Pb se disolvă perfect în acid azotic). Acest procedeu are desavantajul că utilizează un reactiv scump și cere o aparatură din material antiacid; b) tratându-l cu acid sulfuric concentrat la cald, introducând și NaCl solid pentru ca HCl format să ajute la disolvarea și formarea de complexi cu cupru și plumb. Se va disolva și o parte din Sb. Experimental s'a stabilit că 85% din Sb rămâne nedisolvat (bineînțeles că mai rămân mici cantități de plumb nedisolvate). Nămolul obținut prin reducerea de cărbune, dă un stibiu impurificat cu plumb. Prin hidroliză, soluția va depune Sb_2O_3 curat (15% din stibiul inițial) și care prin reducere va da stibiu curat.

2. Rafinarea electrolitică a stibiului brut, obținut prin reducerea antimoniului brut. Electroliza se face într'o baie, puternic acidulată cu H_2SO_4, de SbF_3 și HF. Electrolitul conține 300 g/l H_2SO_4 și 20 g/l HF. Aciditatea puternică împiedică depunerea de săruri bazice de stibiu pe anod (pasivitatea anodică), mărește conductibilitatea soluției și micșorează solubilitatea plumbului în electrolit. Anozii se fac din stibiu brut, iar catozii din tablă de cupru. Densitatea de curent necesară este de 100 A/m², iar tensiunea 3-4 volți. Distanța dintre electrozi este de 2 cm, pentru a evita încălzirea electrolitului, ceeace ar duce la mărirea consumului de HF. Electrolizorul se face din tablă de plumb. Randamentele de

curent oscilează între 60-70%. Dezavantajul acestui procedeu este consumul (chiar în mici cantități) de acid fluorhidric.

CONCLUZII

1. Pentru obținerea stibiului din plumbul brut, se preconizează utilizarea procedeului de rafinare clasic. Trebue căutat mijlocul de a înlocui consumul de azotat de sodiu cu oxigen și de adaptare a aparaturii la acest consum.

3. Nu se poate obține stibiu pur, direct din antimoniatul de sodiu brut.

4. Purificarea antimoniatului brut se poate face pe cale chimică, tratându-l cu un amestec de H_2SO_4 și NaCl produsul obținut dă: a) stibiu cu impurități de plumb (85% din Sb inițial); b) stibiu pur (15% din stibiu inițial).

5. Stibiul impurificat cu plumb poate fi rafinat electrolitic pentru a obține un stibiu cu conținut peste 99,5% Sb.

BIBLIOGRAFIA

I. V. BUIMAKOV: *Electroliz i metallurgii*, tom. I.

О ИЗВЛЕЧЕНИИ СУРЬМЫ ИЗ ВЕРКБЛЕЯ

Резюме

Месторождения комплексных руд имеют значительное содержание сурьмы, которая переходит в свинцовый концентрат и затем в процессе плавки в веркблей.

Описываются способ рафинирования свинца и получения металлической сурьмы, по классическому методу, видоизмененному И. В. Баймаковым.

DIN EXPERIENȚA U.R.S.S.

Despre încărcături explosive cu efect cumulativ și folosirea lor în minerit

Ing. **D. Lubenescu**

In timpul războiului pentru apărarea Patriei s'a aplicat în Uniunea Sovietică pe o scară largă, folosirea încărcăturilor explosive cu efect cumulativ, pentru distrugerea obiectivelor militare.

Rezultatele obținute au arătat că încărcăturile explozive cumulative pot da o economie considerabilă în consumul de explosivi, precum și o mărire a randamentului de înaintare.

De aceea în anii de după război, s'au făcut mai multe experiențe cu aplicarea încărcăturilor cumulative în minerit. Aceasta cu atât mai mult cu cât primele experiențe în acest sens au fost făcute în basinul Donețului de către ing. **A. K. Serdiuk** încă în anul 1938, iar în minele de metale neferoase, de către ing. **Volocikov** și ing. **Konovalova**, în anul 1943.

In literatura tehnică sovietică de specialitate din ultimii ani, s'au publicat asupra acestei probleme mai multe studii și articole, în care se arată rezultatele pozitive obținute. Totuși, problema nu este clarificată complet, și în ultimul timp s'a pus chestiunea necesității de a se efectua de către Institutele de Cercetări studii sistematice pentru rezolvarea definitivă a acestei probleme.

In cele ce urmează, vom face o expunere asupra acestei interesante chestiuni care este foarte puțin cunoscută de tehnicienii noștri mineri.

Principiul efectului cumulativ

Efectul de cumulare constă în faptul că în punctele în care încărcătura de explosiv are un gol (o cavitate), efectul exploziei se mărește. Existența unei cavități în încărcătură produce o concentrare a undelor de explozie. Undele de explozie se propagă normal la pereții cavității, se întâlnesc, se comprimă, formând un fel de rezultantă, dirijată după axa de simetrie a cavității, înspre partea ei lată. (fig. 1).

Datorită micșorării diametrului fascicolului de unde se mărește presiunea, temperatura și viteza, fapt care mărește efectul brizant al explosivului în direcția fluxului undelor. Undele de explozie au densitatea cea mai mare într'un punct numit focar de cumulare, situat la o anumită distanță de baza cavității, poziția focarului depinzând de diametrul și de adâncimea acesteia.

Factorii care determină efectul de cumulare

Efectul de cumulare depinde de mai mulți factori, din care cei mai importanți sunt:

1. Felul explozivului și caracteristicele lui: brizanța și viteza de detonare. Cu cât brizan-

ța și viteza de detonare sunt mai mari, cu atât efectul încărcăturii cumulative a explozivului respectiv va fi mai mare ;

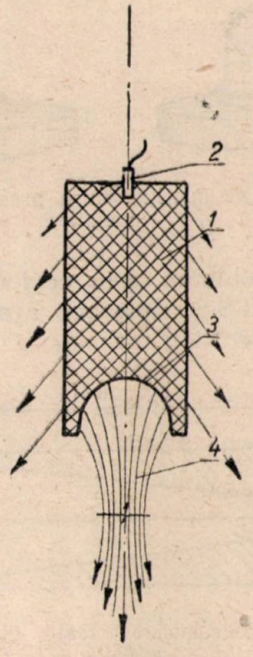


Fig. 1. Schema formării undelor cumulative.
1 — încărcătura de exploziv; 2 — amorsă; 3 — cavitatea de cumulare; 4 — focarul cumulativ al undelor de explozie.

2. Forma și dimensiunile cavității cumulative. Dimensiunile optime ale acesteia se pot determina în mod experimental în funcție de caracteristicele explozivului și ale mediului de explodat (în cazul rocilor intervin : duritate, tenacitate, compactitate) ;

3. Caracteristicele mediului, dintre care în primul rând intervine densitatea. Cu cât densitatea este mai mare, cu atât străpungerea cu același exploziv și aceași încărcătură, va fi mai mică. (fig. 2).

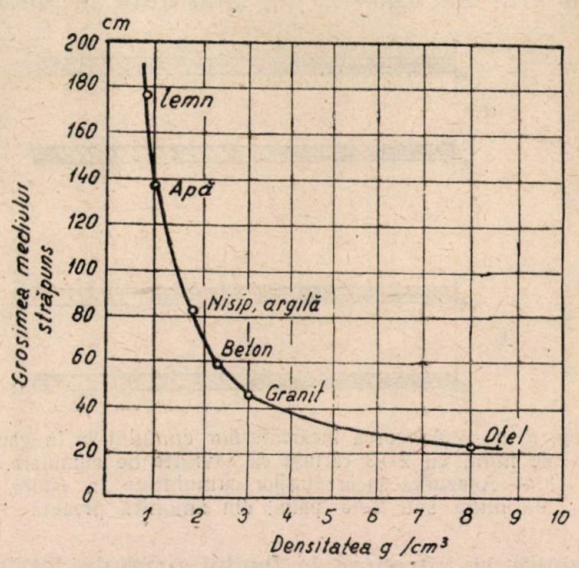


Fig. 2. Influența durității mediului asupra gradului de străpungere cu încărcătura cumulativă.

4. Omogeneitatea încărcăturii cumulative. Când în explosiv sunt prezente mase moarte sau goluri, eficacitatea cumulării scade;

5. Densitatea încărcăturii. Cu cât densitatea este mai mare, cu atât efectul cumulativ este mai mare ;

6. Puterea impulsului inițial. Cu cât impulsul inițial este mai puternic, cu atât efectul de cumulare va fi mai mare. Micșorarea distanței între amorsă și cavitatea de cumulare până la o anumită limită, mărește efectul cumulativ ;

7. Forma simetrică și poziția exactă a cavității cumulative în încărcătură ;

8. Calitatea execuției cavității (forma, starea pereților).

Forma și dimensiunile cavității de cumulare

Efectul cumulativ depinde pentru toate celelalte condițiuni egale în primul rând de forma și dimensiunile cavității de cumulare. Cavitatea poate avea mai multe forme : cilindrică, sferică, conică, paraboloidică, hiperboloidică, elipsoidică. S'au experimentat cavitățile conice cu unghiul la vârf de 20°, 30°, 45°, 60°, 90°, și 120°. Mai comod este de a exprima dimensiunile cavității conice prin raportul între diametrul bazei d și înălțimea h. Sunt utilizate cavitățile având raportul $d:h$ de 1:0,5; 1:1; 1:1,5; 1:2 și 1:2,5 (fig. 3).

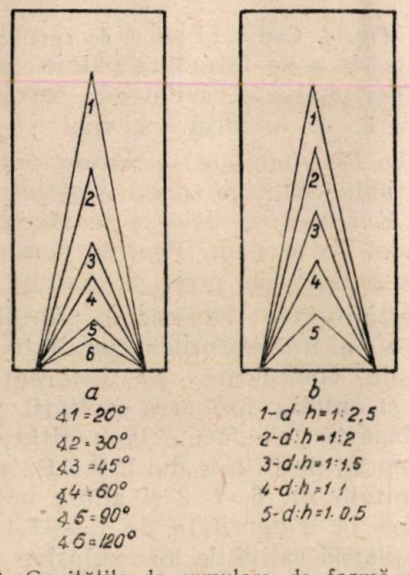


Fig. 3. Cavitățile de cumulare de formă conică.

In cazul lucrărilor miniere, diametrul cartușului standard în U.R.S.S. fiind de 32 mm. (la noi 25 și 30 mm), se ia ca dimensiune a bazei 24 mm, iar înălțimea conului — de 12, 24, 35, 48 și 60 mm.

Experiențele au arătat că forma paraboloidică și elipsoidică, sunt mai eficace decât forma conică. Raportul între bază și înălțime la

cavităţile paraboloidice sau elipsoidice, se ia acelaşi ca la forma conică.

La experienţele făcute în basinul de minereuri de fier Krivoi-Fog, în roce cu coeficientul de duritate după Protodiakonov f=4... 12 şi la diametre de gaură de mine de 42-44 mm s'au constatat rezultatele cele mai bune, folosind cavitatea paraboloidică cu d=24 mm şi h=40 mm.

La acest raport, focarul cumulativ se află în planul bazei cavităţii, deci în planul suprafeţei fundului găurii de mină. Experienţele făcute de ing. **B. I. Kamenka** în basinul carbonifer Kizel în roce cu f=10 au dat rezultate bune, folosind cartuşe cu diametrul de 32 mm cu cavităţi conice, cu d=24 mm şi h=48 şi 60 mm.

Modul de pregătire a cartuşelor cumulative

La începutul experimentărilor, s'au folosit pâlnii de cumulare, făcute dintr'un material inert. Felul cum aceste pâlnii se introduceau şi se fixau în cartuşe de amonită este arătat în fig. 4.

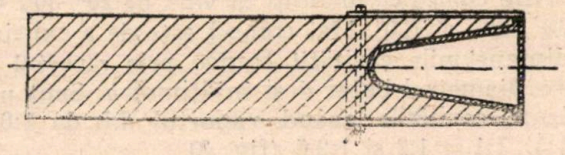


Fig. 4. Cartuş cu pâlnie de cumulare.

Inainte de a se introduce pâlnia, se face în fundul cartuşului o cavitate de forma corespunzătoare, cu ajutorul unei matriţe de lemn.

Pâlniile de cumulare se confectionează din carton, tablă, cauciuc, masă plastică, etc. In basinul Krivoi-Rog pâlniile se făceau din argilă, apoi se ardeau. Pentru confecţionarea pâlniilor se foloseau prese cu matriţe speciale.

Operaţiunile de fabricare a pâlniilor şi de pregătire a încărcăturilor cumulative, fiind destul de complicate, s'a încercat o altă metodă şi anume: formarea cavităţii prin **presare.** Experienţele făcute la Institutul Minier al Academiei de Ştiinţe din U.R.S.S., au arătat că amonitele nr. 6, 7, 8 şi altele pot fi presate până la o densitate de 1,3—1,4 g/cm³, fără să piardă calităţile lor explosive şi că, de asemenea, cartuşele de amonită cu cantităţi de cumulare, formate prin presare, au o rezistenţă mecanică suficientă. Pentru presarea cavităţii în fundul cartuşelor s'au folosit matriţele arătate în fig. 5.

Deosebit de aceasta, s'au făcut încercări cu pâlnii de cumulare din amonită presată, sau chiar din explozive puternice: trotil, hexogen şi altele.

Acestea s'au folosit ca adausuri la încărcătura cu cartuşe normale, cu bune rezultate. De notat că folosirea trotilului ca şi a hexogenului în subteran, este periculoasă şi chiar oprită în U.R.S.S., deoarece acestea desvoltă la explozie cantităţi mari de gaze otrăvitoare.

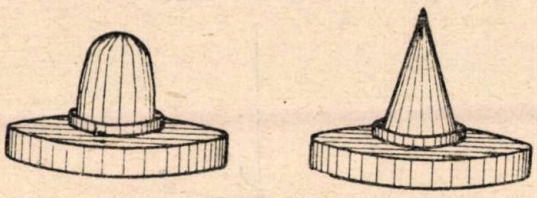


Fig. 5. Forme de matriţe pentru presarea cavităţii cumulative

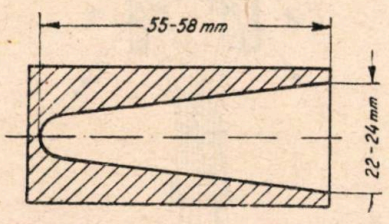


Fig. 6. Pâlnie de cumulare presată, din trotil, sau din amonită.

S'a mai încercat şi folosirea pâlniilor din fitil detonant (fig. 7). Asemenea pâlnii se fac

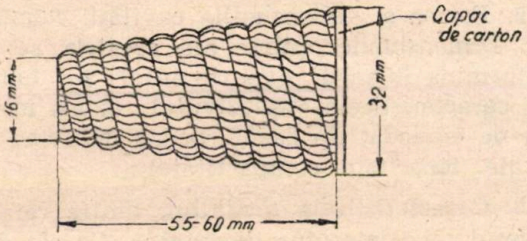


Fig. 7. Folosirea pâlniilor din fitil detonant.

la faţa locului, înainte de încărcare, din bucăţi de fitil de 0,45—0,5 m, înfăşurate în spirală

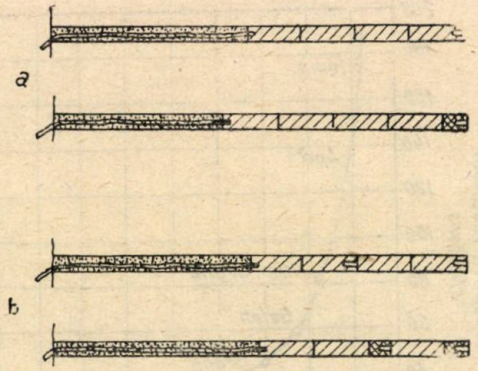


Fig. 8. a — Aşezarea încărcăturilor cumulative în gaura de mină cu 2—3 cartuşe cu cavitate de cumulare. *b* — Aşezarea încărcăturilor cumulative în gaura de mină sau 2—3 pâlnii din amonită presată

conică şi introduse în fundul primului cartuş. Rezultatele experienţelor cu asemenea pâlnii

de cumulare, efectuate în basinul Krivoi Rog. au fost din cele mai bune.

Aşezarea încărcăturilor cu cavităţi de cumulare în gaura de mină

Formarea încărcăturii cu efect cumulativ este arătată în fig. 8.

In roce moi sau mijlocii, este suficient un singur cartuş cu cavitatea de cumulare sau o pâlnie de cumulare din amonită presată (fig. *a* şi 8 *b*).

Folosirea încărcăturilor cumulative pentru sfărîmarea blocurilor mari

Pe lângă metoda obişnuită de sfărâmare a blocurilor mari, prin încărcături explosive plasate în găuri scurte de mină (fig. 9), în Uniunea Sovietică se obişnueşte şi metoda de

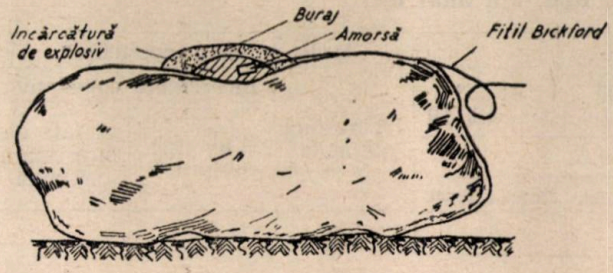


Fig. 9. Sfărâmarea blocului cu exploziv plasat în gaura de mină

sfărâmare cu ajutorul explozivului aplicat pe suprafaţa blocului (fig. 10).

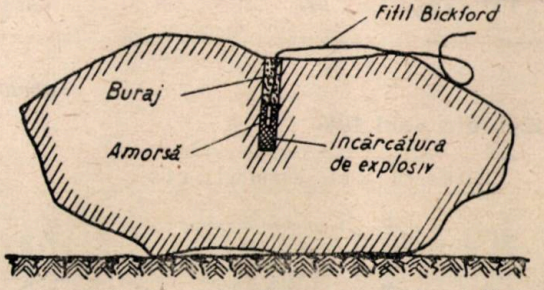


Fig. 10. Sfărâmarea blocului cu exploziv aplicat pe suprafaţa blocului.

Această metodă, deşi necesită un consum specific de explosiv de 7-8 ori mai mare, prezintă avantajul rapidităţii de lucru şi economiei de perforare.

Experienţele au arătat că folosirea încărcăturilor aplicate, prevăzute cu cavităţi de cumulare, reduce consumul specific de explosiv de 1,5-3 ori.

Incărcăturile cu cavităţi de cumulare în acest caz pot avea diferite forme, arătate în fig. 11.

O asemenea încărcătură este confecţionată după schema din fig. 12. Explosivul *(1)* este aşezat în învelişul *(2)*, făcut din metal sau din masă plastică. O garnitură lipicioasă *(3)* serveşte pentru fixarea încărcăturii de obiectul ce urmează a fi sfărâmat. In partea de jos a încărcăturii este prevăzută cavitatea de cumulare *(4)*, iar în partea de sus, locaşul *(5)*, pentru amorsă.

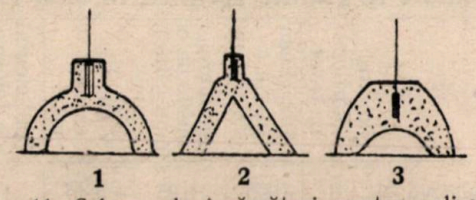


Fig. 11. Scheme de încărcături pentru aplicare pe suprafaţa blocului.
1 — Incărcătura cu cavitatea sferică; 2 — încărcătura cu cavitatea conică; 3 — încărcătura cu cavitatea în forma de paraboloid.

Rezultatele folosirii încărcăturilor cumulative în industria minieră sovietică

Prin aplicarea încărcăturilor cumulative, se realizează creşterea coeficientului de folosire a găurilor de mină, cu 15-30%, scăderea consumului de explozivi şi creşterea vitezei de înaintare.

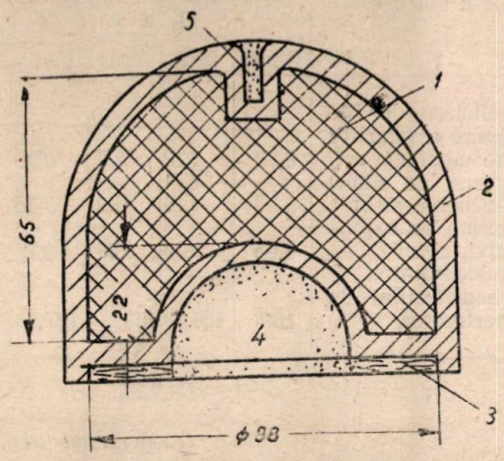


Fig. 12. Incărcături cu cavităţi de cumulare.
1 — explosiv; 2 — înveliş; 3 — garnitură 4 — cavitate cumulară 5 — locaş pentru amorsă

Rezultatele diferitelor experimentări sunt date în tabelele 1, 2, 3, 4 şi 5.

Tabela 1

Experienţe dela mina de wolfram din Spasik din anul 1943

Incărcătura	Inaintare m. l.	Volumul excavat m³	Lungimea totală a găurilor perforate m	Consum de explozivi pe m³ excavat		Coeficientul de folosire a găurilor de mină
				Explosivi kg	Fitil Bikford m	
Cumulativa	5,38	29,52	84,2	1,67	3,58	0,91
Obişnuită	4,20	16,30	74,8	2,11	4,45	0,73

In tabela 1 sunt redate rezultatele experienţelor efectuate de ing. **Volocikov** la înaintări într'o mină de wolfram, iar în tabela 2 rezultatele experienţelor efectuate de ing. **Konovalova**. în granite porfirice, în anul 1943.

Tabela 2

Experienţe dela zăcământul din Mulcinsk, (înaintare în granite porfirice, în anul 1943)

Încărcătura	Numărul găurilor în front	Adâncimea medie a găurilor m	Înaintarea medie pt. o împuşcătură, m	Volumul excavat m^3	Coeficientul de folosire a găurilor de mină
Cumulativă	9	0,95	0,95	3,45	1,0
Obişnuită	9	0,94	0,76	2,72	0,81

In tabela 3 sunt arătate rezultatele folosirii încărcăturilor cumulative în mai multe mine dela Krivoi Rog, din anul 1947.

Tot în anul 1947 au fost făcute experienţe pe m^3 a scăzut cu 20%, iar lungimea perforată pe m^3 a scăzut până la 25%.

O serie de experienţe au fost făcute în anul 1948 în basinul Kizel, cu rezultatele arătate în tabela 4.

In basinul Krivoi Rog s'au experimentat şi pâlniile făcute din fitilul detonant. Rezultatele acestor experimentări, redate în tab. 5, ne arată că înaintarea în minereu de fier, în profil de 2×2 m^2 pentru o împuşcare, s'a ridicat dela 0,8 la 1,35 m, iar coeficientul de folosire a găurilor a crescut până la 1, faţă de valoarea lui obişnuită de 0,6-0,7.

In luna Februarie 1948, a avut loc o conferinţă, convocată de către Asociaţia Tehnico-Ştiinţifică a inginerilor şi Institutul Minier al Aca-

Tabela 3

Experienţa dela Krivoi Rog, din anul 1947

Indice	Viteza de perforare, mm/min: 130 ... 172 (f = 4...5)		90 ... 110 (f = 6...8)		58 ... 90 (f = 8...10)		41...53 (f = 10...10		Media tuturor experienţelor: Încărcătura obişnuită	Încărcătura cumulativă: Valoarea absolută	Încărcătura cumulativă: % faţă de încărcătura obişnuită
	Încărcătură: Obişnuit	Cumul.	Obişnuit	Cumul.	Obişnuit	Cumul.	Obişnuit	Cumul.			
Coeficient de folosire a găurilor de mină . . .	0,82	1,12	0,67	0,90	0,62	0,93	0,79	0,91	0,70	0,95	135,6
Consum de găuri de mină, ml/m^3	5,98	4,10	8,83	5,55	8,97	5,39	6,81	5,0	8,02	5,20	64,8
Consum de explozivi, kg/m^3 . .	4,05	2,76	6,09	3,75	7,02	3,94	4,60	3,16	5,78	3,62	62,6
Productivitatea muncitorului la perforator, % .	100	131,4	100	137,1	100	139,9	100	126,5	100	—	135,2

Tabela 4

Experienţe din bazinul Kizel, din anul 1948

Încărcături obişnuite: Numărul găurilor	Adâncimea găurilor, *m*	Lungimea totală a găurilor, m	Adâncimea găurilor, rămasă neexploadate „pahare"	Înaintare, *m*	Coeficientul de folosire a găurilor	Încărcături cumulative: Numărul găurilor	Adâncimea găurilor, *m*	Lungimea totală a găurilor, *m*	Adâncimea găurilor, rămase neexplodate „pahare"	Înaintare, *m*	Coeficientul de folosirea găurilor
10	1,4	26,6	0,2	1,2	0,86	15	1,4	21,0	0,3	1,35	0,9
11	1,2	13,2	0,6	0,6	0,5	13	1,6	20,8	0,1	1,5	0,93
12	1,3	15,6	0,7	0,6	0,46	12	1,4	16,8	0,1	1,2	0,93
25	1,3	32,5	0,15	1,15	0,9	25	1,6	40,0	0,1	1,5	0,94
18	1,3	23,4	0,3	0,9	0,72	15	1,2	18,0	0,1	1,0	0,9
16	1,7	27,7	0,1	1,6	0,9	23	1,3	20,8	0,1	1,2	0,92
34	1,3	44,2	0,2	0,8	0,8	38	1,7	64,3	0,35	1,3	0,86
					0,74						0,9

de către filiala Kirghiză a Academiei de Ştiinţe din U.R.S.S., la o înaintare în calcare, având f=12-13, cu secţiunea de 2×2 m^2. S'au folosit încărcături cu câte 2 cavităţi de cumulare pe o gaură. Coeficientul de folosire a găurilor de mină a crescut cu 22%, consumul de explozivi

demiei de Ştiinţe U.R.S.S, în care s'a precizat că studiul efectului cumulativ se află în preocuparea mai multor organizaţiuni de studii sau operative, însă că rezultatele acestor studii nu se generalizează şi nu se sistematizează. S'a preconizat necesitatea efectuării unor studii ex-

perimentale sistematice, pentru clarificarea problemei sub toate aspectele.

Intre anii 1948-1950 s'a constatat că, deşi rezultatele încercărilor experimentale de genul

Tabela 5

Experienţe din Krivoi Rog cu pâlnii de cumulare confecţionate din fitil detonant

Coeficientul de tărie a rocii după Protodiakonov	Numărul de găuri de mină	Adâncimea găurilor de mină, *m*	Înaintare, *m*	Coeficientul de folosire a găurilor	Consum	
					Exploziv *m*	Fitil detonant, *m*
5	13	1,2	1,2	1,00	9,0	3,6
5	14	1,4	1,4	1,00	15,0	3,0
6	14	1,4	1,4	1,00	11,2	3,0
6	14	1,3	1,3	1,00	10,0	3,0
5	16	1,4	1,4	1,00	16 0	8,0
6	13	1,9	2,0	1,05	10,4	8,0
6	15	1,5	1,4	0 90	12,0	—
5—6	13	1,5	1,5	1,00	13,0	5,7
5—6	13	1,55	1,55	1 00	13,0	7,0
5—6	13	1,5	1,5	1,00	12 0	5,4
5—6	13	1,8	1,9	1,10	15,4	7,0

celor arătate mai sus, au fost promiţătoare, introducerea metodei încărcăturilor cumulative la o şcoală industrială nu a avut succes şi nu a căpătat o răspândire largă.

Faţă de acestă metodă, Institutele de cercetări, diferite organizaţiuni şi diverşi specialişti au revizuit această problemă şi în nr. 3 al revistei „Gornâi Jurnal" din anul 1951 s'a făcut o discuţie foarte interesantă, publicându-se părerile a opt specialişti cu privire la problema încărcăturilor explozive cu cavităţi de acumulare.

Intr'un articol viitor vom face analiza acestor discuţiuni.

Problema prezintă un mare interes pentru mineritul nostru metalifer, deoarece avem de efectuat săparea a sute de km de galerii de mină pentru realizarea şi depăşirea sarcinilor Planului Cincinal. Deaceea trebue să examinăm cu cea mai mare atenţie orice posibilitate de îmbunătăţire a operaţiunilor principale în procesul tehnologic de săpare a galeriilor subterane: lucrările de perforare şi de împuşcare.

BIBLIOGRAFIE

Volkov I. S.: Mineritul metalifer. Metallurghizdat, 1949.

Kamenko B. I, Ing. de mine: Folosirea efectului de cumulare în lucrările subterane de împuşcare, Mehaniz. Trud. i Tiaj. Robot. nr. 9/1948.

Baron L. I.: Sfărâmarea secundară şi golirea minereului din abataj, Metallurghizdat, 1950.

Assonov V. A., Detistov I. E., Petrovski I. I. Uskov N. I., Dulitev P. P., Sitnikov I. E., Korenistov A. V., Pakrovski G. I.: Despre justificarea aplicării încărcăturilor cumulative în găuri de mină. Gornâi Jurnal, Nr. 3/1951.

О КУМУЛЯТИВНЫХ ЗАРЯДАХ И ИХ ПРИМЕНЕНИИ В ГОРНОМ ДЕЛЕ

Резюме

Используя советские источники, автор излагает принцип применения кумулятивных зарядов, показывает основные факторы влияния на эффект заряда, конструкцию зарядов и приводит примеры из практики Советского Союза.

Вопрос представляет значительный интерес для горняков Румынской Народной Республики, перед которыми стоит задача выполнения большого количества горных выработок в связи с развитием горного дела, предусматриваемого пятилетним планом.

Отмечается что в последнее время в Советском Союзе вопрос об эффективности кумулятивних зарядов поставлен на пересмотр.

Înălţimea raţională a treptelor în exploatările la zi *)

Prin înălţimea raţională a treptei se înţelege înălţimea prin care se poate realiza o capacitate maximă de producţie a excavatoarelor — sau corespunzător pentru lucrări de perforare, lucrări de împuşcare şi lucrări de transport, cu minimum de cheltueli. In acelaşi timp, înălţimea treptei trebue să fie aleasă astfel încât lucările să poată fi executate în deplină siguranţă.

Starea fizică a rocelor, dimensiunile constructive ale excavatoarelor, felul de transport şi metodele de perforare şi împuşcare, sunt factorii principali de care trebue să se ţină seamă în alegerea înălţimii treptei.

Unii proiectanţi iau în considerare, la stabilirea înălţimii treptei, posibilitatea aplicării abatajului selectiv : treptele de substanţă utilă să se poată separa uşor de cele de steril. Intr'o exploatare cu zăcăminte de mari grosimi, substanţa utilă alternează cu sterilul pe întreaga adâncime a exploatării, dacă zăcămintele sunt stratiforme. In practică însă este dificil să se dividă partea mineralizată a zăcămintelor în trepte distincte de steril şi de util. In consecinţă, abatajul selectiv al substanţei minerale

*) Prelucrare după articolul *ing. A. I. Bunin* din revista „Gornâi Jurnal", 11 (1950).

utile nu poate fi considerat ca un factor decisiv la alegerea înălțimii treptei.

Starea fizică a rocelor reprezintă o bază principală pentru determinarea înălțimii treptei, unghiului de taluz al pereților exploatării și lățimii platformelor treptei.

După starea lor fizică, din punctul de vedere al alegerii înălțimii treptei, rocele și minereurile sunt clasificate în 2 categorii: a) moi; b) stâncoase.

Pentru exploatarea rocelor și minereurilor moi, înălțimea treptei depinde de dimensiunile constructive ale excavatoarelor, în special de înălțimea de tăiere a marginei anterioare a dinților cupei. Astfel rămân proeminențe în pereții neexploatați, proeminențe și ieșituri ce amenință securitatea de lucru. Indepărtarea acestor proeminențe complică lucrurile, ele necesitând operațiuni suplimentare de perforare și pușcare, sau lucrări manuale care sunt de evitat în lucrările principale de exploatare.

In mod practic se recomandă ca la exploatarea rocelor moi, înălțimea treptei adoptate să fie egală cu înălțimea de tăiere a marginei anterioare a cupei excavatorului.

In exploatarea rocelor stâncoase intervin lucrări de perforare și pușcare, care limitează producția excavatoarelor. De asemenea, se mărește volumul lucrărilor grele pentru transport.

In cazul folosirii transportului feroviar, două ipoteze se pot face: a) distanța liniei ferate de încărcare este astfel stabilită, încât pușcarea treptei după excavarea ultimei fâșii să se poată face fără demontarea liniei de încărcare; b) liniile de încărcare trebue demontate înainte de explozie.

In primul rând, rocele pușcate trebue să aibă un grad suficient de afânare. Înălțimea rațională a treptei este, în acest caz, în funcție de raza de excavare și de raza de descărcare; ea nu mai depinde de înălțimea de tăiere a cupei excavatorului. Distanța dela muchia inferioară a treptei, până la linia de încărcare, trebue să fie suficientă, pentru ca masa minieră a treptei să fie împrăștiată.

In mod practic, distanța de împrăștiere pentru roci ușor exploatabile, se ia egală cu dublul înălțimii treptei.

Pentru exploatarea rocelor tari, se impun lucrări de sfărâmare prin încărcături puternice de explosiv. Aceste lucrări reprezintă un factor decisiv, întrucât de eficacitatea lor depinde capacitatea de producție a excavatorului.

Rocele de mare duritate și cu mare coeziune nu pot fi sfărâmate bine, dacă încărcătura este redusă și dă o mică împrăștiere. Demontarea liniei feroviare este necesară, pentru a se putea da lucrărilor de pușcare o împrăștiere cât mai mare. In mod practic s'a arătat că trebue să existe un raport convenabil între înălțimea treptei și diametrul găurilor de pușcare. De exemplu, pentru o înălțime a treptei de 18 și 22 m în carierele care exploatează calcar, diametrul găurilor care este în mod obișnuit de 150 mm, trebue mărit la 200—230 mm pentru a se obține o sfărâmare și împrăștiere eficace.

Înălțimea treptei, la exploatarea la zi a rocelor tari, stâncoase, se stabilește în raport cu mijloacele de care se dispune pentru forarea găurilor de pușcare.

O relație stabilită pe cale experimentală este dată de formula:

$$D = \sqrt{4000\ H}$$

în care H este înălțimea treptei în m.

In cazul când transportul minereului și sterilului se face cu autocamioane, excavatoarele pot executa încărcarea din orice poziție. Se suprimă astfel o serie de lucrări grele manuale legate de montarea și demontarea liniei feroviare. Folosirea autocamioanelor impune însă o bună întreținere a drumurilor.

Înălțimea treptei, în cazul transportului cu camioane, trebue aleasă în funcție de diametrul găurilor ce pot fi forate cu mijloacele tehnice și mașinile de care se dispune.

De înălțimea treptei, unul din elementele importante ale metodei de exploatare la zi, depinde desvoltarea intensivă a lucrărilor. Pentru alegerea rațională a ei, trebue să se stabilească o coordonare între procesele de exploatare a substanței minerale, utilajul folosit și proprietățile fizice ale rocelor. Cunoașterea acestor proprietăți fizice fiind necesară, este nevoie să se facă studii și cercetări prin echipele geologice asupra naturii zăcământului și a rocelor acoperitoare.

Prin introducerea de mașini noi în exploatarea cărbunilor, mecanizarea muncilor de tăiere în abataj va atinge în anul 1955 un procent mediu de 81%, mecanizarea muncilor de transport în abataj 77%, iar a muncilor de transport în subteran 83%.

(DIN PLANUL CINCINAL)

Dispozitivul pneumatic pentru controlul lămpilor de siguranță cu benzină

Ing. **Mihail Ștefan**

Principiile vechi de control al etanșeității sticlei pe suporți la lămpi de siguranță cu benzină, constau în : a) suflarea cu gura în jurul sticlei de lampă; b) introducerea lămpii într'un vas în pereții căruia se găseau niște orificii prin care expanda aerul comprimat, creiând în interiorul ei un mediu fluid gazos în stare turbionară.

In primul caz, metoda nu era totdeauna eficace, fiind subiectivă și depinzând de conștiinciozitatea persoanei ce execută operația. Controlul obosea enorm de mult pe operator, care într'un interval de timp scurt era obligat să execute operația asupra unui mare număr de lămpi, la începutul schimbului în mină.

In cazul al doilea, cu toate că se elimina suflarea cu gura, lămpile neetanșe nu puteau fi identificate, întrucât practic, s'a constatat că ele nu erau semnalate. Unele lămpi care erau identificate de aparat ca defecte, erau în realitate bune, filarea flacării producându-se din cauza pătrunderii aerului prin ciururile lămpii. Deci controlul era ineficace. Lămpile de siguranță cu benzină folosite în minele cu emanații de metan, prezentau continuu pericolul provocării unei catastrofe miniere.

Pentru a se elimina nesiguranța în control și pentru a se executa un control al rezistenței mecanice a sticlei de lampă, control cerut de regulamentul general de exploatare și siguranță pentru minele de cărbuni, am imaginat un dispozitiv pneumatic de control al lămpilor de siguranță cu benzină, care rezolvă :

a) Controlul etanșeității sticlei de lampă pe suporți ;

b) Controlul rezistenței mecanice a sticlei de lampă ;

c) Controlul etanșeității tijelor de comandă a mișcării fitilului și aprinderii brichetei, cu peretele canalului practicat în rezervorul de benzină al lămpii.

Principiul pe care se bazează construcția acestui dispozitiv este :

1. Introducerea unui curent de aer comprimat numai în punctul de control al lămpii.

2. Comportarea flacării din lampă sub acțiunea curentului de aer comprimat ce pătrunde prin punctul de neetanșeitate în lampă.

3. Comportarea sticlei de lampă la șocuri pentru verificarea rezistenței mecanice a acesteia.

Dispozitivul realizează principiile enunțate prin construcția unui cap de control, astfel cum este arătat în descrierea tehnică, îmbinând această construcție cu mecanisme de punere în mișcare comandate automat printr'o manetă ce acționează un ventil cu căi multiple de alimentare.

Noul dispozitiv asigură o rapiditate de control și o siguranță desăvârșită de verificare.

Din punctul de vedere constructiv, majoritatea pieselor componente se execută la strung; asamblarea este demontabilă, piesele supuse uzurii putând fi controlate și schimbate cu ușurință. Dispozitivul poate fi introdus la minele cu emanațiuni de gaz metan, care folosesc pentru luminat lămpile portative de siguranță cu benzină. Importanța acestui dispozitiv constă în eliminarea unora din cauzele care pot conduce la provocarea de catastrofe miniere, prin introducerea în minele grizutoase a lămpilor de siguranță cu benzină.

Acest dispozitiv a fost aplicat în mod practic la toate minele din Valea Jiului, punerea lui în funcțiune fiind autorizată de Inspectoratul Minier din Petroșani.

Descrierea tehnică a dispozitivului pneumatic de control al lămpilor de siguranță cu benzină

Dispozitivul pneumatic de control a fost realizat astfel :

Pe o cutie metalică-suport (fig. 1 și 2) au fost așezate radial 5 capete de control B identice. S'au așezat 5 capete de control radiale, pentru a corespunde câte unul la fiecare panou de suprafață laterală a cilindrului sticlei de lampă, cuprins între două picioruțe consecutive de susținere a coșului lămpii de siguranță cu benzină.

Capul de control se compune dintr'o cameră paralelipipedică de primă expansiune a aerului comprimat *B*. Camera paralelipipedică, pe fața frontală este prevăzută pe muchea superioară *b* și muchea inferioară *c* cu câte o buză de dirijare *d* și *e* a fascicolului de aer comprimat. Buza de dirijare a fascicolului de

aer comprimat *d* sau *e* ocupă o poziție înclinată la 45° față de generatoarea cilindrului sticlei de lampă. Ea deschide un orificiu în formă de arc de cerc cu raza de curbură egală cu a cilindrului sticlei. Lungimea acestui orificiu este de 2 cm, iar lățimea jumătate de milimetru. Prin el poate să iasă expandând o lamă de aer comprimat cu dimensunile arătate care se înfige între periferia sticlei de lampă și locașul suport al ei. Lama de aer comprimat are aleasă o poziție și puncte de atac, astfel încât să pătrundă cu maximum de eficacitate între suportul sticlei de lampă și buza ei.

Dacă garnitura între suportul sticlei și buza ei nu etanșează perfect cele două corpuri, lama de aer comprimat intră în interiorul sticlei de lampă.

In momentul când a pătruns lama de aer în interiorul sticlei prin punctul de neetanșeitate, se produce un curent de aer care acționează asupra flacărei aprinse.

Cele 5 capete de control acționează simultan la periferia cilindrului sticlei de lampă:

1. Dacă neetanșeitatea se găsește între buza superioară a sticlei și suportul ei într'un punct (provocată de o știrbitură fină a buzei) atunci flacăra filează și se turteste în jos, proporțio-

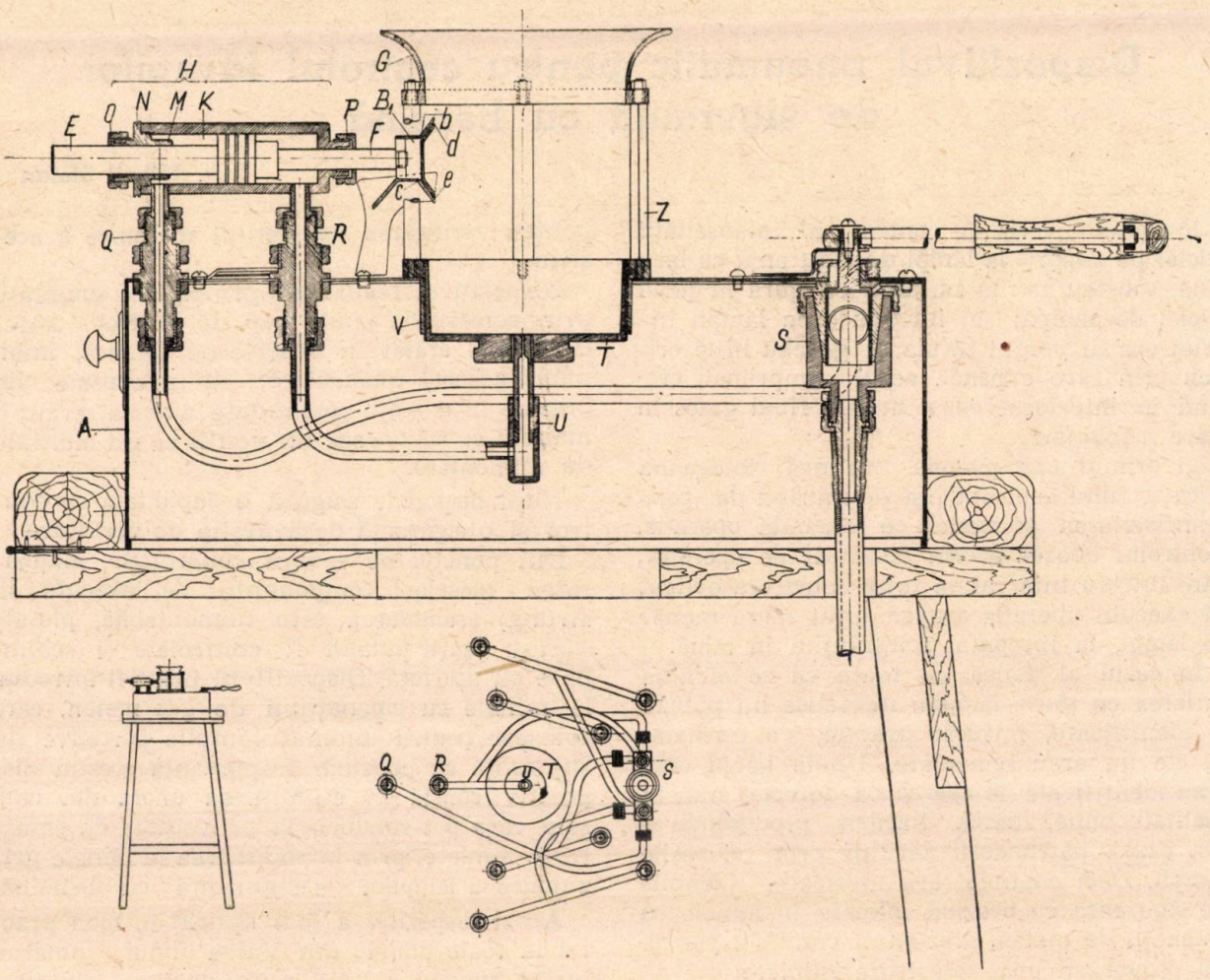


Fig. 1. Dispozitiv pneumatic de control al lămpilor de siguranță cu benzină.
A — cutie metalică; **B** — capete de control; **B1** — camera de primă expansiune a aerului comprimat; **E** — manșon; **F** — tijă; **G** — coș de protecție; **H** — piston; **M** — umăr; **N** — capră; **O** și **P** — presetupe; **Q** și **R** — picioruse; **S** — ventil de alimentare.

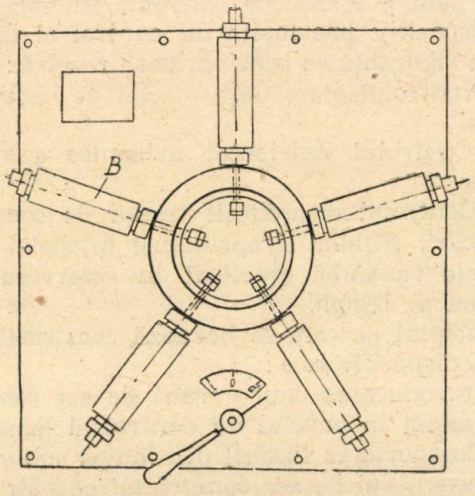


Fig. 2. Dispozitiv pneumatic de control al lămpilor de siguranță cu benzină. (Detaliu).

nal cu cantitatea de aer ce pătrunde prin punctul în cauză, putând chiar să fie stinsă dacă ştirbitura buzei este mare.

2. Dacă neetanşeitatea între buza superioară a sticlei şi locaşul ei provine dintr'o proastă aşezare a garniturii (grosimi diferite, sau neparalelism între buzele sticlei), atunci înfigerea lamei de aer în interiorul sticlei de lampă este violentă, flacăra se turteşte brusc şi se stinge.

3. In cazul când garnitura este bună, dar buzele sticlei de lampă nu sunt paralele, din care motiv strângerea garniturei în locaşul sticlei nu este uniformă şi deci nici etanşeitatea nu este perfectă, lama de aer comprimat care se înfige în interiorul sticlei de lampă crează un regim turbionar şi flacăra are oscilaţii în toate direcţiile cu tendinţa de turtire. Dacă defecţiunile descrise mai sus se petrec între buza inferioară a sticlei şi locaşul ei, atunci manifestările sunt următoarele :

a) In cazul unei ştirbituri punctiforme a buzei inferioare, lama de aer ce pătrunde în interiorul sticlei de lampă dă flacărei impulsiuni de alungire şi o îndoaie, iar dacă este mai puternică, o stinge.

b) In cazul când neetanşeitatea între buza inferioară a sticlei şi locaşul ei provine dintr'o proastă aşezare a garniturii (grosimi diferite, sau neparalelism între buzele sticlei), înfigerea de jos în sus a lamei de aer comprimat în interiorul sticlei de lampă este violentă, flacăra filează brusc în sus şi se stinge.

c) In cazul când garnitura este bună, dar buzele sticlei de lampă nu sunt paralele, din care motiv strângerea garniturii în locaşul sticlei nu este uniformă şi deci etanşarea nu este perfectă, atunci lama de aer comprimat care se înfige în interiorul sticlei de lampă creiază un regim turbionar şi flacăra are oscilaţii în toate direcţiile cu tendinţa de alungire.

Din cele descrise rezultă că neetanşeitatea sticlei de lampă cu locaşul ei se identifică exact unde se găseşte. Dubiul în ceea ce priveşte aprecierea neetanşeităţii este eliminat prin următorul procedeu constructiv de punere în funcţiune a capului de control :

Capul de control în timpul mişcării sale reactilinii radiale de apropiere faţă de periferia sticlei de lampă nu suflă, decât în momentul când buzele lui au atins suprafaţa laterală a cilindrului sticlei. Numai în acest moment un orificiu plasat în manşonul *E* şi reglat ca atare, comandă începerea expandării aerului comprimat prin tija *F*, în camera capului de control şi de aici prin buzele de proiectare, sub forma unei lame de aer, comprimat, se înfige între buza sticlei de lampă şi locaşul ei. De asemeni o pătrundere în interiorul lămpii a aerului comprimat prin sitele superioare nu e posibilă din cauză că, pe de o parte ele sunt protejate de coşul *G*, iar pe de altă parte, ricoşajul aerului comprimat în jurul sticlei de lampă, atunci când nu poate pătrunde printre buza sticlei şi locaşul ei, se face spre exteriorul lămpii, unde se destinde imediat în mediul ambiant, suprapresiunea aerului comprimat fiind foarte mică. Datorită dispoziţiei radiale a capetelor de control şi acţiunii simultane a lor la periferia sticlei de lampă, aşezarea corectă a buzelor capetelor de control se face întodeauna în condiţiuni constructive impuse (direcţia de injecţie a aerului comprimat sub un unghi de 45° în raport cu generatoarea cilindrului şi sticlei de lampă).

Mişcarea rectilinie a capetelor de control a fost realizată prin cilindri cu piston *H*. Cilindrul cu piston acţionează miscarea de translaţie a capului de control prin tija *F*. Dimensionarea cilindrului cu piston s'a făcut în ipoteza ca să fie asigurată acestuia o cursă de 3,5 cm lungime. Această dimensiune s'a ales din consideraţia ca întreaga construcţie să aibă un volum cât mai mic, însă să fie satisfăcută şi conditia ca să fie apărat capul de control de coşul *G*, în momentul când se introduce în aparat lampa ce se va controla.

Tija pistonului a fost prevăzută axial cu un canal cu diametrul de 5 mm. Pe tija *F* a pistonului s'a prevăzut un manşon *E* care prin reglare comandă momentul pătrunderii aerului comprimat din camera cilindrului cu piston *K*, în cadrul axial al tijei *E*, printr'un orificiu dublu practicat în el. Poziţia orificiilor manşonului *E* în raport cu buza exterioară a umărului *M* a capacului cilindrului cu piston *N*, se reglează prin însurubarea manşonului pe capătul filetat al tijei *F*. Cilindrul este protejat contra pierderilor de aer comprimat în jurul orificiilor prin care trece tija *F* şi manşonul *P* şi prin presetupa *O* şi *P*. Pentru ungerea şi etanşarea pistonului cu cămaşa cilindrului s'au prevăzut trei canale pe suprafaţa laterală a acestuia în care se menţine lubrefiantul.

Alimentarea cilindrelor cu aer comprimat se face prin două orificii plasate la capetele generatoarei cilindrului, orificii care sunt în legătură cu canalele axiale ale picioruselor *Q* şi *R*. Picioruşelor *Q* şi *R* li s'a dat o lungime de aşa natură, încât axa tijei cilindrului cu piston care poartă la un capăt capul de control, să ocupe în spaţiu o poziţie astfel încât buzele capului de control să atingă sticla de lampă în vecinătatea locaşelor ei de aşezare, atunci când lampa este aşezată pentru control în coşul *G*. Totodată prin umerii picioruşelor *Q* şi *R* şi mutelcele cu care sunt prevăzute se realizează fixarea cilindrului cu piston pe capacul cutiei *A* în poziţia radială. Comanda accesului de aer comprimat în cilindrul cu piston se face printr'un ventil cu

căi multiple de alimentare *S* legat prin intermediul unor țevi la piciorușele *Q* și *R*. Ventilul de comandă a accesului aerului comprimat în cilindrul cu piston *H* prin construcția lui a rezolvat:

a) Pentru o poziție a orificiilor lui, pistonul cilindrului apropie capul de control cu buzele de sticla de lampă, iar în momentul atingerii acesteia începe și controlul etanșeității prin expandarea lamei de aer comprimat prin buzele *d* și *e*.

b) Pentru o a doua poziție a orificiilor lui, pistonul cilindrului îndepărtează capul de control de sticla lămpii încetând și controlul etanșeității, dar începând controlul dacă lampa nu suflă prin orificiile practicate în fundul rezervorului de benzină prin care pătrunde tija de acționare a fitilului și tija de acționare a brichetei.

Controlul etanșeității între corpul tijelor și locașul lor practicat în rezervorul lămpii se execută astfel:

In piesa *T* din fundul coșului *G* este fixat un cap de control cilindric *U* prevăzut cu cinci orificii circulare pe diametrul de 1/2 mm. Patru din aceste orificii sunt așezate pe circonferința terminală a capului cilindric de control *U* iar al cincilea în axul lui.

Lampa fiind așezată în coșul *G* cu fundul pe piesa *T*, după ce s'a terminat faza I-a de control, intră în funcțiune capul de control cilindric *U*. Jerba de aer comprimat care expandează prin cele cinci orificii ale capului de control cilindric îmbracă fundul rezervorului cu benzină al lămpii.

Dacă între tija și peretele canalelor prin care ele pătrund nu există etanșeitate, atunci aerul comprimat de sub baza rezervorului pătrunde prin ele în interiorul lămpii acționând asupra flacării fitilului acesteia. Efectul alimentării flacării cu aer intrat prin canalele de mai sus, se manifestă printr'o alungire a ei, proporțională cu cantitatea de aer intrat.

Dacă din cauza uzurii, etanșeitatea este slabă, flacăra se lungește până la coș, degajând din vârful ei fum.

Controlul rezistenței mecanice a sticlei de lampă a fost realizat prin șocul pe care-l exercită cele cinci capete de control în momentul atingerii ei în faza întâia de control.

Lucrul mecanic de izbire asupra sticlei de lampă a fost dimensionat după cum urmează. Forța care se desvoltă pe pistonul cilindrului este:

$$F = S \cdot p$$

$$S = 3,14\ (25^2 - 16^2) \cdot 1/4 = 289\ mm^2 = 2,89\ cm^2$$

Aparatul putând să lucreze la trei presiuni de regim ale aerului comprimat și anume 0,6; 0,88; 1 at, rezultă că pentru aceste presiuni ale aerului comprimat avem:

Pentru $p = 0,6$ at $F = 2,89 \cdot 0,6 = 1,736$ kgm
„ $p = 0,8$ „ $F = 2,89 \cdot 0,8 = 2,312$ „
„ $p = 1,0$ „ $F = 2,89 \cdot 1 = 2,89$ „

Neținând seama de frecările din cilindrul și orificiile de pătrundere a tijelor pistonului, lucrul mecanic de isbire pentru cursa de 3,5 cm, va fi:

Pentru $p_1 = 0,6$ at $L_1 = 1,736 \cdot 0,035 = 0,060$ kgm
„ $p_2 = 0,8$ „ $L_2 = 2,312 \cdot 0,036 = 0,080$ „
„ $p_3 = 1$ „ $L_3 = 2,890 \cdot 0,035 = 0,401$ „

Ținând seama că dispozitivul este prevăzut cu cinci capete de control, rezultă că la periferia sticlei de lampă se desvoltă un lucru mecanic de isbire:

Pentru $p_1 = 0,6$ at $L_{t1} = 5L_1 = 5 \cdot 0,060 = 0,3$ kgm
„ $p_2 = 0,8$ „ $L_{t2} = 5L_2 = 5 \cdot 0,080 = 0,4$ „
„ $p_3 = 1$ „ $L_{t3} = 5L_3 = 5 \cdot 0,101 = 0,5$ „

In urma acestui șoc la care este supusă, sticla de lampă, dacă are o rezistență redusă se sparge; în caz contrar ea rămâne în serviciu.

Pentru protecția capetelor de control *B* și așezarea lămpii de benzină cu sticla în dreptul buzei capetelor, dispozitivul a fost prevăzut cu un coș de așezare *G*.

Baza *T* a coșului este mobilă, pentru a permite reglarea poziției pe care trebue să o ocupe el, pentru un tip de lampă, astfel încât sticla de lampă să se așeze corect în fața buzelor capului de control în momentul introducerii lămpii în dispozitiv. Suprafața laterală a coșului *G* fiind liberă, permite observarea comportării flacării lămpii de siguranță cu benzină în timpul controlului făcut asupra lămpii.

ПНЕВМАТИЧЕСКИЙ ПРИБОР ДЛЯ КОНТРОЛЯ ВЗРЫВОБЕЗОПАСНЫХ БЕНЗИНОВЫХ ЛАМП

Резюме

Описывается пневматический прибор для контроля взрывобезопасных бензиновых ламп применяемых в газовых угольных шахтах.

Прибор служит для контроля герметичности лампового стекла и его механической прочности, также как и герметичности зажигательного устройства.

Излагается принцип действия этого прибора, дающего возможность быстрого и надежного контроля.

NOTE • RECENZII

FEDOROV S. A.: *Lucrări miniere principale.* Sverdlovsk-Moscova, Metallurghizdat, 1950.

Destinată inginerilor şi tehnicienilor din întreprinderile miniere, această carte descrie lucrările de investiţii minere pentru puţuri verticale şi înclinate, galerii principale. Se descr u procedeele de înaintare, de armare şi de adâncire.

Se mai studiază racordarea puţurilor cu rampele de încărcare, transportul în timpul săpării, evacuarea apelor, etc.

ALATORŢEV S. A.: *Electroenergetica în exploatările miniere la zi.* Leningrad-Moscova, Metallurghizdat, 1950.

O carte destinată inginerilor minieri proiectanţi şi de exploatare. Cuprinde descrierea şi noţiuni generale despre caracteristicile maşinilor miniere folosite la suprafaţă (excavatoare electrice cu cupe şi cu lingură, macarale electrice cu cablu, poduri electrice de transport şi debleiere, granice electrice de foraj, trolii de transport pe plan înclinat, etc.).

Se indică procedeele teoretice şi practice privitoare la alegerea sistemelor de distribuire a energiei electrice pentru lucrările miniere, calculul reţelelor de distribuţie, etc.

SEVEAKOV L. D.: *Ciclul în abatajul de cărbuni.* Ugletehizdat 1950.

O carte care se ocupă cu organizarea ciclică a muncii în abatajele productivităţii muncii şi pentru folosirea optimă a utilajului minier.

Broşura se ocupă cu această problemă dând exemple practice de organizare ciclică, cu ajutorul graficelor de muncă şi planogramelor.

MALIŞEV A. S.: *Excavatoare cu rotor cu mai multe linguri.* Moscova, Ugletehizdat, 1950.

Această broşură descrie constructia excavatorului cu rotor şi mai multe linguri si condiţiile folosirii lor raţionale în lucrările miniere la zi. Se studiază modul de exploatare în trepte, se dau scheme de utilizare a excavatoarelor şi se analizează problemele productivităţii acestor maşini.

KARELAKIH D. S., APOŞEV M. D., BARSKI B. I.: *Teoria, construcţia şi calculul tractoarelor,* Moscova Maşghiz, 1950.

Un manual desvoltat, compus din 3 volume, pentru şcolile medii tehnice de specialitatea respectivă.

Volumul I tratează despre clasificarea tractoarelor şi a maşinilor respective, cu descrierea acestor maşini.

Volumul II se ocupă de motoarele de tractor, combustibilul folosit, procesul de lucru al tractorului acţionat cu diverse motoare (Diesel, cu carburator, cu gazogen).

Volumul III tratează despre condiţiile de lucru ale tractorului, dinamica şi stabilitatea sa, calculul forţei de tracţiune şi caracteristicile de tracţiune.

FEDOROV S. A.: *Lucrări miniere principale.* Sverdlovsk-Moscova. Metallurghizdat, 1950.

Destinată inginerilor şi tehnicienilor din întreprinderile miniere, această carte descrie lucrările miniere de puţuri verticale, orizontale şi înclinate. Se arată procedeele de executare şi de armare, de reparaţie, de lărgire şi de adâncire.

Se mai studiază racordarea puţurilor cu rampele de încărcare, transportul în timpul săpării, evacuarea apelor, etc.

MIHAILOV V. G.: *Scule miniere.* Ugletehizdat, Moscova, 1950.

Cartea tratează despre cuţitele pentru maşini de havat, capete de sfredele pentru perforatoare electrice şi ciocane perforatoare pneumatice, picoane pentru ciocane de abataj şi scule miniere manuale. Cuprinde un material informativ sistematizat.

SMORGUNOV C. N.: *Ciocane electrice.* Leningrad Moscova, Maşghiz, 1950.

In această carte se studiază problemele de proiectare de calcul al ciocanelor electrice perforatoare. Sunt descrise şi cele mai noi tipuri de ciocane electropneumatice.

VASILIEV V. N., OLEVSKI A. V.: *Transportul la uzinele de preparare.* Maşghiz. 1950.

Cartea tratează despre depozitarea produselor finite ale uzinelor de preparare, depozitarea la halde a sterilului, transportul între exploatarea minieră şi uzinele de preparare.

Se mai descrie materialul rulant al transportului feroviar, cu ecartamente de 900 şi 600 mm.

Lucrarea prezintă interes ca material didactic pentru institutele miniere, precum şi pentru proiectare şi exploatare.

RUDENKO K. S.: *Bazele preparării mecanice a cărbunelui.* Moscova-Leningrad, Ugletehizdat. 1950.

Un manual pentru şcolile tehnice miniere — sectorul „Prepararea mecanică".

Se dau noţiuni generale despre sfărâmarea cărbunilor, clasarea lor, prepararea în lichide grele şi în curent de apă ascendentă. Flotaţia, separarea pneumatică, brichetarea şi cocsificarea cărbunilor, sunt deopotrivă, descrise în această carte

Se mai examinează construcţia aparatelor din uzinele de preparare.

BARON L. I.: *Sfărâmarea secundară şi evacuarea minereului.* Metallurghizdat, 1950.

Cartea tratează despre proprietăţile maselor minerale desagregate, precum şi despre metodele pentru măsurarea şi evaluarea minereului abatat. Cuprinde: date experimentale asupra compoziţiei granulometrice a masei de minereu în cazul diverselor metode de abataj, metodele de sfărâmare secundară, instalatiile folosite la evacuarea şi încărcarea minereului; utilajul şi exploatarea minereurilor; regimul de evacuare a minereului de sub rocele surpate.

CUNAEV D. A.: *Exploatarea zăcământului de minereruri de fier dela Coundar.* Ed. Acad. Ştiinţe a R.S. Kazahstan, 1949.

Cartea cuprinde: o scurtă privire geologică asupra zăcământului; metoda de exploatare a zăcământului; lucrări de forare; lucrări de puşcare masivă; lucrări de excavaţie; transportul feroviar în interiorul minei; instalaţiile de haldă.

JIGALOV L. M.: *Armarea galeriilor la exploatarea zăcămintelor aluvionare.* M. Glavspeţvetonet. 1941.

Se expune problema presiunii litostatice, a armării lucrărilor miniere şi a dirijării tavanului la exploatarea zăcămintelor aluvionare prin galerii; organizarea muncii la săparea şi armarea galeriilor.

LETOV N. A.: *Alegerea şi exploatarea instalaţiilor electrice în mine.* Molotovghiz, 1950.

Cartea tratează despre instalaţiile de distribuţie şi substaţiile de transformatoare: reţele aeriene şi cu cablu; electromotoare; aparatura de distribuţie şi de demaraj de mic voltaj; transformatoare de curent continuu; iluminatul electric; acumulatoare; sudura electrică; dispozitive de siguranţă, de protecţie şi de legare cu pământul; măsuri şi metode de îmbunătăţire a indicilor energetici în mine.

NECRASOV C. A.: *Locomotiva minieră electrică cu condensatori KE-1 M.* Ugletehizdat, 1949.

Se face o caracterizare generală a locomotivei electrice cu condensatori. Se descriu construcţia şi principiul de funcţionare a motorului cu condensatori. Se expun proprietăţile de lucru şi de punere în funcţiune a locomotivei electrice cu condensatori şi unele defecte caracteristice ale acestei locomotive.

FEDOROV S. A.: *Mecanizarea încărcării sterilului la forojul puţurilor verticale.* Sverdlovsk. Metallurghizdat, 1949.

Se descrie: excavatorul cu o cupă al lui Rikman E.R.-2; macaraua cu braţ, tip A. P. Cuigunov; agregatul cu braţ pentru săpături P. C. A.; încărcătorul pneumatic BC-L; skip-scraper tip ing. Onoprienc; încărcarea semimecanizată a sterilului cu ajutorul scocurilor.

STOKMANN I. G.: *Calculul stabilităţii vagonetului.* Inst. de Mecanică Minieră al Acad. de Ştiinţe U.R.S.S. 1949.

In această carte se expun principiile de bază ale metodei de calcul al stabilităţii vagonetelor la transport pe o linie uniform înclinată cu ajutorul cablurilor finale şi cu al unui cablu fără fine superior, cu dispozitive de cuplaj.

BUDACOV M. I.: *Lucrări de topografie la exploatările la zi.* Moscova. Metalurghizdat, 1950.

Lucrarea cuprinde ansamblul de probleme referitoare la principalele feluri de lucrări topografice la exploatările de minereuri şi de cărbune, la exploatările hidraulice şi cu drage.

VASELOV A. I.: *Protejarea instalaţiilor de evacuare a apei împotriva coroziunii.* Sverdlovsk-Moscova. Metallurghizdat, 1950.

Lucrarea tratează despre factorii ce influenţează asupra coroziunii instalaţiilor miniere de evacuare a apei şi măsurile de protecţia acestora împotriva coroziunii prin folosirea de învelitori nemetalice şi metalice, mase plastice, aliaje normalizate, precum şi prin neutralizarea şi dezaerarea apelor din mină.

COZMIN F. C.: *Montarea şi exploatarea conductelor de aer în mine.* Metallurghizdat, 1950.

Principalele capitole ale cărţii sunt: alegerea mărimii conductelor de aer; instalarea rezervorului de aer şi amenajarea reţelei de conducte; legarea conductelor; reguli de montare şi întreţinere a conductelor de aer; ventilatoarele pneumatice axiale pentru aeraj special în mine VP3; instrucţiuni de exploatare şi îngrijire.

ERMOLENCO M. I.: *Aerajul minelor.* Metallurghizdat, 1950.

Se expun: consideraţii asupra calculului şi proiectării aerajului artificial; indicaţii practice în legătură cu alegerea schemelor raţionale de aeraj; alegerea utilajului pentru controlul aerajului în mină.

ACADEMIA DE ŞTIINŢE A U.R.S.S.: *Rolul gazelor şi al reactivilor în procesele de flotaţie.* Moscova — Edit. Acad. de Ştiinţe a U.R.S.S., 1950.

Cartea cuprinde rapoartele prezentate de savanţii specialişti din domeniul flotaţiei, rapoarte prezentate la conferinţa din Decembrie 1948.

La această conferinţă s'au prezentat lucrări ale savanţilor sovietici şi ale specialiştilor, cu privire la problemele cele mai importante ce privesc domeniul flotaţiei. Astfel ea tratează despre rolul floculării şi al formării spumei, cinetica mineralizării bulelor de aer în flotaţia selectivă, influenţa reactivilor de flotaţie.

Se mai tratează despre proprietăţile sistemelor de dispersiune, rolul gazelor şi al reactivilor de flotaţie în procesele combinate de preparare, prin flotaţie şi prin gravitaţie.

SUDACOVICI L. S.: *Folosirea hidromecanizării pentru combaterea incendiilor în minele din Kuznetk.* Mehaniz, Trud, Robot, 10 (1950).

Incendiile subterane din minele de cărbuni din bazinul Kuznetk se combat — în majoritatea cazurilor, — prin rambleiaj hidraulic.

Articolul descrie modul de pregătire a rambleului în carierele locale, cu ajutorul hidromonitoarelor cu reductii de 18—20 mm, folosindu-se apa sub o presiune de 4—6 at.

Creşterea adâncimii lucrărilor miniere a redus posibilitatea de amenajare a carierelor locale, ce au fost înlocuite cu cariere centrale.

Se descriu: utilajul folosit pentru transportul rambleului la mină, pompe de noroi centrifugale cu turaţie de 750—1000 rot/min cu presiuni de 7—20 at.

POJAROV A. M.: *Aprecierea folosirii combustibilului în locomotive după calitatea sgurii.* Za Economiu Topliva, 10 (1950).

Se dau detalii asupra unor analize prin care s'a stabilit că depunerea de sgură ce se adună în cutia de foc a unei locomotive alimentată cu cărbuni, depinde de gradul de aglomerare, de dimensiunile cărbunilor şi de conţinutul în substanţe volatile.

Ea mai depinde şi de procentul de cenuşă conţinută în sgură.

Incercările făcute şi consemnate într'o tabelă duc la concluzia că procentul de sgură se micşorează pe măsură ce creşte cantitatea de substanţe volatile degajate din cărbune.

Această micşorare atinge însă o limită dela care procentul de sgură creşte odată cu creşterea procentului de substanţe volatile.

EREMIN I. V., COSTIN I. V., REITER S. M.: *Sporirea debitului unei instalaţii pentru gazeificare şi ameliorarea calităţii gazului în generator.* Za Economiu Topliva, 10 (1950).

Se trec în revistă o serie de lucrări experimentale făcute la o instalaţie de gazeificare a cărbunilor, unde prin realizarea unor măsuri simple s'a sporit productivitatea generatorului de gaz, s'a îmbunătăţit calitatea gazului şi s'a sporit randamentul procesului de gazeificare.

In acest scop, s'a micşorat grosimea stratului de cărbune supus gazeificării şi s'a asigurat o evacuare continuă a sgurii. S'a dat o atenţie deosebită preparării combustibilului şi s'a căutat a se stabili un regim constant de funcţionare a instalaţiei, determinat experimental.

STEPANOV V. N.: *Aplicarea rambleului hidraulic în minele de cupru din Urali.* Mehaniz. Trud, Tiaj. Rabot, 12 (1950).

Minereurile din minele de cupru din Urali au conținut mare de sulf. Exploatarea lor se face cu mari precauțiuni și dificultăți, pentru a se evita pericolul de incendii.

Prevenirea incendiilor implică rambleierea golurilor subterane.

La minele de mai sus, se folosește pentru rambleiere sgura dela turnătoriile de cupru, amestecată cu apă, se introduce în golurile exploatate prin tuburi verticale și orizontale. Apa este necesară numai pentru a înlesni transportul. După depunerea sgurii, apa se evacuează prin pompare.

BEZZUB N. E.: *Săparea rapidă a galeriei direcționale în cărbune.* Mehaniz. Trud, Rabot. 11 (1950).

Se arată condițiile geologice ale zăcământului unei mine din basinul carbonifer de lângă Moscova, zăcământ care are o grosime de 4,5 m și în care s'a săpat o galerie direcțională de 463 m cu o secțiune totală de 8,7 m².

Săparea s'a efectuat folosindu-se perforatoare electrice, cu sfredele armate cu pobedit. Această operațiune s'a executat într'un ritm rapid, prin organizarea tuturor lucrărilor: de amplasare a găurilor de mină în frontul de lucru, a celor de exploadare cu amonită și a lucrărilor de încărcare.

HODOT V. V.: *Determinarea conținutului de metan în stratele de cărbune.* Ugoli, 12 (1950).

Autorul a studiat și a alcătuit o nomogramă, prin care stabilește relația dintre proprietățile de absorpție de metan în cărbune. Studiile au fost făcute folosindu-se cărbunii din basinele Kuznețk și Karaganda.

Cu ajutorul nomogramei, se poate determina conținutul de metan din cărbune după indicele de incarbonizare, respectiv, după conținutul de materii volatile și de carbon, după presiunea gazului înregistrată în strat și după porozitatea cărbunelui.

Nomograma fiind construită pe baze de date practice experimentale, nu are un grad mare de precizie. Autorul arată totuși că poate servi pentru determinarea aproximativă a conținutului de metan și pentru calcularea cantităților de metan în zăcământul carbonifer.

HORSOV F. I.: *Articulația cilindrică sudată pentru asamblarea tronsoanelor conductei dela instalațiile de pompare a turburelei.* Gornăi Jurnal nr. 11/1950.

Tuburile unei conducte de pomparea turburelei sunt racordate cu ajutorul unor furtunuri cauciucate și a articulațiilor sferice turnate din oțel. Construcția acestor racorduri este complicată și costul lor mare.

Se descrie o articulație de oțel, folosită la exploatarea din Severo Pescianaia, articulația având un unghiu maxim de rotire de 24°, suficient pentru conductele de turbureală. Această articulație este simplă ca execuție și mai ieftină decât cea sferică.

ILARION IANKIN: *Insemnările unui stahanovist.* Edit. Cartea Rusă, 1951.

Pentru mineri, ca pentru toți oamenii muncii din R.P.R. problema împlinirii și depășirii primului nostru Plan Cincinal, este obiectul unor largi discuții, al unor neincetate eforturi pentru găsirea celor mai bune metode de lucru. Broșura „Insemnările unui stahanovist", apărută de curând în „Colecția Arlus", răspunde tocmai acestor preocupări ale minerilor noștri, porniți pe drumul folosirii unor metode superioare de muncă, în vederea măririi producției și productivității.

„Insemnările unui stahanovist" arată calea ce trebue urmată pentru a dobândi cei mai înalți indici de productivitate a lucrului în mină.

Autorul acestor însemnări și-a început cariera ca muncitor într'o mină din Ural. El arată cum a isbutit să găsească și să aplice metoda de perforare în mai multe fronturi cu mai multe perforatoare deodată. Sprijinit de Partid, muncind și învățând, tov. Iankin a ajuns inginer și director al unei întreprinderi miniere.

BIBLIOGRAFIE

In Editura Tehnică au apărut următoarele cărți:

* : Manualul inginerului de mine, 1316 pagini, 2.000 lei, (1951).

M. M. P. : Indrumătorul minerului, vol. I, 400 pagini, 300 lei, (1951);

M. M. I. C. : Exploatarea minereurilor, 280 pagini, 240 lei, (1951);

M. M. I. C. : Norme unificate pentru lucrările miniere din exploatările de minereuri, 44 pagini, 130 lei, (1951);

T. V. Ovecinikov: Susținerea escavațiunilor miniere, traducere din limba rusă, 80 pagini, 130 lei, (1950);

N. A. Smarov : Manualul minierului perforator, traducere din limba rusă, 100 pagini, 130 lei, (1950);

S. P. Ananiev : Săparea go'urilor subterane orizontale și înclinate, traducere din limba rusă, 94 pagini, 100 lei, (1950);

A. S. Gruner : Minerul în abataj, traducere din limba rusă, 120 pagini, 100 lei, (1950);

In curs de apariție:

Ministerul Metalurgiei Neferoase din U.R.S.S.: Mecanizări elementare pentru întreprinderi miniere, traducere din limba rusă;

A. S. Gruner : Prepararea minereurilor;

* : Prepararea cărbunelui, manual didactic;

* : Indrumătorul minerului, vol. II;

M. I. Agoșcov : Exploatările zăcămintelor miniere, traducere din limba rusă;

* : Geologia minieră, manual didactic;

P. V. Bochii : Exploatări miniere, traducere din limba rusă;

* : Topografia minieră, pentru școli profesionale;

INFORMAȚII DIN U.R.S.S.

UZINELE „AVTOARMATURA"

Colectivul uzinelor „Avtoarmatura" din Leningrad este, încă din 1949, în întrecere socialistă pentru titlul de uzină stahanovistă. Această uzină a realizat Planul înainte de termen, și-a îmbunătățit indicii tehnico-economici și și-a redus prețul de cost.

Pentru a obține aceste rezultate, uzina și-a asigurat din timp, rezerva de semifabricate, eliminând timpii morți, iar lucrul s'a executat pe bandă rulantă, după grafice orare și zilnice.

MECANIZAREA COMPLEXĂ A LUCRĂRILOR LA MINELE DE CĂRBUNI DIN U.R.S.S.

Un exemplu cu privire la rezultatele introducerii mecanizării complexe la minele de cărbuni din U.R.S.S. este dat în nr. 11 din anul 1950, al revistei „Mehanizația Trudoiamkih i tiajolâh rabot".

La mina nr. 32 din combinatul Karagandaugoli, efectul mecanizării complexe s'a concretizat prin sporirea producției cu 47%, a productivității muncii cu 27% și reducerea prețului de cost al cărbunelui cu 3,5%.

S'a folosit combaina Donbas într'un abataj ce are o lungime de 180 m, și haveze în alte două abataje de 140 m. Se găsesc în exploatare două strate: unul de 1,2 m și al doilea de 1,75 m grosime, stratele având o înclinare de 8°. Transportoare reversibile cu raclete sunt folosite în abatajul de 180 m și transportoare simple cu raclete, în celelalte două abataje.

Organizarea lucrărilor este făcută pe două schimburi de producție, al treilea schimb fiind rezervat lucrărilor de pregătire și de reparație. Echipele de lucru dela combainâ depășesc normele cu 15-17%. La abatajele unde se lucrează cu mașina de havat, personalul a fost redus, realizându-se totuși depășiri de norme.

Vagonetele de transport în mină sunt manevrate dela distanță cu ajutorul unor troliu. O locomotivă electrică deservește transportul în galeria principală.

Prin mecanizarea complexă a minei, personalul a fost redus cu circa 120 muncitori.

La o altă mină, din combinatul „Rostovugoli", mecanizarea a atras după sine forme noi de organizare a muncii, conform unui grafic ciclic în 24 ore. Mina a atins indici economici foarte ridicați și ocupă un loc de frunte în industria din U.R.S.S., întrucât a realizat Planul Cincinal încă din Mai 1950, adică cu șapte luni mai de vreme. Prin aplicarea graficului ciclic, productivitatea mașinilor de havat a sporit cu 39%, câștigul mediu al muncitorilor a crescut cu maximum 100%, iar prețul de cost al cărbunelui a scăzut cu 9%. Pentru eficacitatea graficului ciclic, s'au înlocuit transportoarele cu raclete prin transportoarele cu benzi. Aci se lucrează cu două schimburi de pregătire și un schimb productiv.

EXPLOATAREA LA ZI A ORIZONTURILOR ADÂNCI

Exploatarea la zi a orizonturilor adânci a luat o mare desvoltare, atât la zăcămintele de cărbune, cât și la zăcămintele de minereuri.

Un exemplu ni-l dă revista Ugoli nr. 12 din anul 1950, la mina de lignit Corcinski, unde se exploatează la zi un strat, având grosimea de 30—200 m. Lucrările de deschidere a zăcământului au atins adâncimea de 70 m, iar lucrările de extracție 160 m. Institutul de Proiectare „Uralșahtproiect" a alcătuit o schemă, în care lucrările la zi vor atinge adâncimea de 356 m, cu posibilități de sporire până la 520 m.

Exploatarea la zi s'a desvoltat și la zăcămintele de minereuri. La o mină se folosesc excavatoare. Bucățile mari de rocă, ce nu pot fi apucate de cupa excavatorului, sunt sfărâmate cu ajutorul explosivilor.

REVISTA REVISTELOR ȘI A CARȚILOR TEHNICE

PETROL ȘI GAZE 5 (1951)

RĂZVAN PENESCU: 30 de ani dela înființarea Partidului Comunist în România. HIRSCH I.: Forajul cu turbina. BODNĂRESCU D.: Să economisim cât mai mult ciment de sonde. PECICI G.: Importanța marnelor în exploatările petroliere. KLANG A. și BUCHMANN S.: Ancorarea țevilor de extracție în pompajul de mare adâncime. BOICO VI. și KIRIȚESCU I.: Câteva considerațiuni privind problema aditivilor. KLEIN L.: Ungeri defectuoase. S. R.: Gazliftarea sondelor cu sistemul sovietic Babalian. E. I..: Recuperarea deșeurilor, factor important în economia R.P.R. Inovații și inovatori. Recenzii. Revista Cărților. Din activitatea AST.

REVISTA DE CHIMIE 5 (1951)

NICOLAESCU VALENTIN: Treizeci de ani dela înființarea Partidului nostru. Congresul „Asociației Științifice a Tehnicienilor" din R.P.R. ZAPAN M.: Rolul savanților ruși și sovietici în desvoltarea industriei electrochimice. RUKENSTEIN ELY S.: Calculul numărului de talere la coloanele de distilare (II). SALVATORE H.: Protecția muncii în industria chimică. KLANG M.: Furfurolul, materie primă pentru industria maselor plastice. Din experiența Uniunii Sovietice; HANCU P.: Noua metodă sovietică de lucru „Karasiev" în fabricarea geamurilor. NEAGU E.: Instalațiile pentru epurarea apei la cazanele din industria spirtului. Recenzii. Revista Revistelor. Din activitatea A.S.T.

METALURGIE 6 (1951)

Rezoluția Congresului AST. SELEȘTEANU AL.: Presiunea de contact și aplicațiile ei la calculul lagărelor. MACRI S.: Cubiloul de aer preîncălzit. ADRIAN M.: Cilindri din fontă pentru laminoarele de tablă subțire, DROSESCU I.: Metodă sovietică de fabricare pe cale metaloceramică din pulbere de fier și grafit a pieselor supuse la solicitări grele de frecare. DESEBERIAN A.: Lianți pentru miezuri. Natura și utilizarea lor. GHERASIM C.: Frâna hidraulică adaptată la bancul de probă. Determinarea puterii efective și verificarea turației sub sarcină maximă a motoarelor termice reparate. CAPRA AL.: Inlocuirea acetilenei cu gaz metan la procedeul de tăiere prin ardere. Din experiența U.R.S.S. Ascuțirea și rectificarea cu scântei electrice a cuțitelor din metale dure. Note. Recenzii. Revista Revistelor. Revista Cărților.

BULETINUL DE STANDARDIZARE 5 (1951)

ING. POPA GHERASIM: Să facem din standardizare o armă puternică a îndeplinirii Planului. PROF. ING. ONIȚIU F. și PROF. ING. ZĂNESCU A.: Rolul toleranțelor și avantajelor în raționalizarea producției industriale. PROF. PETRESCU G.: Pe marginea standardului de tensiuni nominale. PROF. ING. RAINU A.: Defectele sticlei. ING. ALDEA M.: Unele aspecte ale problemei armăturilor de conducte în legătură cu standardizarea. ING. LOBEL M.: Considerații asupra luării

mostrelor de minereuri. Anchete publice. Indicatorul standardelor de Stat aprobate în luna Aprilie 1951. Indicatorul standardelor de Stat înlocuite în luna Aprilie 1951. Informaţii. Amânări de intrare în vigoare. Standarde de Stat reeditate.

CĂRŢI TEHNICE APĂRUTE IN U.R.S.S.

NOVOJILOV M. G.: Lucrări miniere la zi. Sverdlovsk-Moscova. Metallurghizdat 1950.

TEITLIN D.G. şi MIHAILOV G. I.: Fabricarea brichetelor de cărbuni. Moscova Ugletehizdat 1950.

GOIHMAN G. I.: Analiza sistemului de exploatare a zăcămintelor carbonifere din bazinul Doneţului. Moscova-Leningrad, Ugletehizdat 1950.

PARUSIMOV V. F. şi NOVIKOV P. K.: Sistemele de exploatare a stratelor de cărbuni în Cuzbas. Moscova-Leningrad, Ugletehizdat 1950.

PUGACI M. P.: Minieritul. Moscova-Leningrad Ugletehizdat 1950.

PETROV N. P.: Nisipurile mişcătoare. Moscova Geografizdat 1950.

ALATORŢEV S. S.: Electroenergetica minieră în exploatările la zi. Moscova, Metallurghizdat, 1950.

SOROHOV S. M.: Clasificarea exploatării carierelor la zi. Moscova Metallurghizdat 1951.

OBRUCEV V. A.: Căutătorii de aur în deşerturi. Moscova Gosgeeolizdat 1950.

TATOMIR K. I.: Desvelirea şi exploatarea zăcămintelor carbonifere cu săparea de galerii principale în roci stabile. Kiev, Ed. Acad. Ştiinţe a U.R.S.S., 1950.

ŞMARCUNOV K. N.: Ciocane electrice. Moscova. Maşghiz 1950.

DALIN A. D.: Maşini de săpare prin rotaţie. Moscova Maşghiz 1950.

ŞURIS N. A.: Mecanicul de haveze. Moscova-Harcov, Ugleteizdat 1950.

DORONIN N. P.: Haveza cu înclinare mare. Ugletehizdat 1950.

DORONIN N. P.: Tăişuri de sfredel pentru cărbuni şi steril RU1, RU2, RP. Moscova Ugletehizdat 1950.

GALUŞKO M. K. şi LESIN K. K.: Vagonete speciale pentru transportul oamenilor în galeriile înclinate. Moscova, Ugletehizdat 1950.

ISTRIN M. A., LEVITIN H. V. şi RUBINŞTEIN G. I.: Metale neferoase secundare. Pregătirea şi prelucrarea de bază. Metallurghizdat 1950.

SMIRNOV V. I.: Calculul rezervelor de materie primă minerală. Gostehizdat, 1950.

STASIUK V. N. şi EFIMOV M. V.: Transportul cu tracţiune electrică în exploatările miniere la zi. Moscova Ugletehizdat 1950.

MELNICOV A. G.: Gospodăria reziduurilor la instalaţiile de preparare mecanică (haldele provenite din spălare). Sverdlovsk, Moscova Metallurghizdat 1950.

GOIHMAN G. I. şi LIPCOVICI M. S.: Culegere de probleme referitoare la exploatarea zăcămintelor stratiforme de cărbune. Strate subţiri. Moscova-Leningrad. Ugletehizdat, 1950.

GURIEV S. V.: Organizarea transportului pe cale ferată în exploatările de cărbune la zi. Moscova, Ugletehizdat 1950.

PERESLEGHIN V. I.: Metodele de calculare a circulaţiei fondurilor întreprinderilor, Moscova, Gostfinizdat 1950.

Lucrările prezentate Congresului A. S. T. din 27—30 Mai 1951

In cadrul secţiei „Mine" s'au prezentat Congresului A.S.T. următoarele 6 referate:

1. *Exploatarea, transportul şi depozitarea ligniţilor, în vederea utilizării lor la uzinele termoelectrice,* de *Ing. Al. Panaitescu.*

2. *Aplicarea mecanizării în exploatarea şi transportul cărbunilor* de *ing. Gh. Covaci.*

3. *Tehnica securităţii în industria minieră* de *ing. I Piso.*

4. *Problemele de bază ale sectorului de metale neferoase de ing. D. Lubenescu.*

5. *Acoperirea necesităţilor de minereu cu ajutorul minereurilor sărace* de *ing. A. Kerekeş.*

6. *Rezultatele aplicării metodelor celor mai înaintate în prospecţiuni* de *ing. A. Codarcea.*

I. Exploatarea, transportul şi depozitarea ligniţilor în vederea utilizării lor la uzinele termoelectrice

Referatul examinează ansamblul problemelor miniere în strânsă legătură cu Planul de Electrificare.

După ce se examinează perspectivele exploatărilor de lignit în diferite bazine, se analizează problemele generale ce se pun acestor exploatări pentru a putea satisface necesităţile în combustibil ale uzinelor termoelectrice.

Se mai arată modul în care se face exploatarea actuală a ligniţilor şi măsurile tehnice ce trebue luate pentru mărirea productivităţii muncii, respectiv a producţiei de lignit.

Referatul mai subliniază condiţiile de exploatare la zi prin desvelire şi necesitatea de a se studia posibilităţile de exploatare prin gazeificare subterană a stratelor de lignit, care s'ar preta la această metodă.

In problema transportului lignitului dela mină până la centrala termică, se examinează condiţiile ce trebue luate în consideraţie la alegerea soluţiei de transport şi de depozitare, ţinându-se seama de posibilitatea de autoaprindere.

Se mai examinează în referat metodele de preparare a ligniţilor (deshidratare brichetare şi semicocsificare).

Referatul se încheie subliniindu-se sarcinile ce revin tehnicienilor în viitor, în legătură cu exploatarea şi utilizarea ligniţilor (deschideri de mine noi, înaintări rapide, perfecţionarea metodelor de exploatare, mecanizarea la maximum a proceselor de muncă, organizarea muncii şi eliminarea timpilor morţi, folosirea la maximum a experienţei sovietice, reducerea preţului de cost, sprijinirea întrecerii socialiste, crearea de noi cadre).

II. Aplicarea mecanizării în exploatarea şi transportul cărbunilor

Referatul examinează problemele mecanizării în pregătiri, abataj, transport. Această mecanizare este aplicată astăzi în minele noastre numai parţial, cu tendinţa de intensificare după metodele înaintate, aplicate în Uniunea Sovietică.

Se subliniază rezultatele obţinute în domeniul mecanizării exploatării cărbunilor în Valea Jiului, unde s'au aplicat unele metode sovietice.

O atenţiune deosebită se dă în acest referat mecanizării în abataje, mecanizării transportului pe planuri înclinate, transportului în galerii, citându-se diversele maşini folosite în U.R.S.S., unde mecanizarea complexă a lucrărilor şi a transportului este generalizată.

III. Tehnica securității în industria minieră

Se arată realizările mai importante în organizarea protecției muncii și în tehnica securității muncii în sectorul minier, insistându-se asupra soluțiilor ce urmează să se dea în această chestiune, insuficient rezolvată. Se analizează cauzele accidentelor mai frecvente, ce survin în lucrările subterane și măsurile de luat pentru înlăturarea lor. Se arată că principalele cauze ce provoacă accidente sunt: a) nerespectarea normelor de tehnică a securității; b) instructaj insuficient al muncitorilor noi angajați; c) o prelucrare superficială a accidentelor întâmplate; d) control superficial și îngăduință în ce privește aplicarea măsurilor de siguranță; e) insuficiență ca număr a personalului calificat; f) calitate necorespunzătoare a unora din materialele folosite în subteran.

IV. Problemele de bază ale sectorului de producție de metale neferoase

Dintre problemele importante ale acestui sector, referatul se ocupă cu trei probleme fundamentale: săparea rapidă a galeriilor de mină; mărirea randamentului de extracție în instalațiunile de preparare a minereurilor; mărirea randamentului de extracție de metale neferoase în procesele metalurgice.

Analizând situația rezervelor cunoscute față de nevoile Planului, referatul pune în evidență necesitatea intensificării lucrărilor de cercetare, de deschidere și de pregătire. Volumul lucrărilor de efectuat în primii trei ani ai Cincinalului este de ordinul a 300 km de galerii de secțiune convențională de 4 m². Asemenea lucrări de mare anvergură nu se pot efectua, fără a aplica metodele de înaintare rapidă în galerii, după experiența Uniunii Sovietice.

Se face o comparație între vitezele de înaintare la noi și în U.R.S.S. subliniindu-se realizările sovietice în ce privește modul de organizare, metodele de lucru și utilajele folosite de stahanoviștii sovietici.

Se analizează măsurile tehnico-organizatorice ce sunt de îndeplinit la noi, pentru a accelera ritmul de săpare a galeriilor și a asigura în modul acesta deschiderea în timp util de noi rezerve.

Cu privire la a doua problemă, — mărirea randamentului de extracție, — se trec în revistă factorii esențiali care condiționează o bună funcționare a procesului de flotație. Se arată deficiențele actuale, măsurile tehnice și organizatorice ce s'au luat pentru înlăturarea acestor deficiențe în vederea măririi randamentelor de recuperare prin flotație selectivă.

Examinarea situației actuale a proceselor tehnologice de extracție metalurgică și deficiențele lor formează subiectul celei de a 3-a probleme fundamentală de care se ocupă referatul. Se arată factorii care determină pierderi mari în procesele de prelucrare, pe faze, precum și măsurile tehnico-organizatorice luate după experiența sovietică și ce mai sunt necesare de luat, pentru a ameliora extracția metalelor din produse miniere în uzinele metalurgice de metale neferoase.

Referatul a fost însoțit de o serie de proiecțiuni din revistele sovietice recente privitoare la metodele de săpare rapidă a galeriilor n U.R.S.S.

V. Acoperirea necesităților de minereu cu ajutorul minereurilor sărace

Referatul arată necesitatea de a asigura desvoltarea siderurgiei noastre cu rezerve suficiente de minereu de fier. Se descriu zăcămintele principale cunoscute, situația rezervelor, progresele făcute în ultimii ani, sarcinile actuale și problemele tehnice de viitor. Pentru asigurarea desvoltării sectorului siderurgic în cadrul Cincinalului, este necesar, înafară de alte măsuri, să se pună în exploatare și zăcăminte de minereu sărace.

In continuare, se expun principalele metode de preparare și concentrare a minereurilor sărace (îmbogățire pe cale magnetică, reducere directă în stare pastoase, reducere cu gaz sub presiune).

Problema cercetării zăcămintelor de minereuri sărace de fier pentru a asigura rezervele cerute de desvoltarea rapidă a industriei noastre siderurgice este de mare importanță. Este necesar să se întreprindă cercetări sistematice după metodele sovietice, iar simultan cu cercetările geologice și miniere să se facă și cercetări tehnologice.

VI. Rezultatele metodelor celor mai înaintate în prospecțiuni

Referatul trece în revistă modul de organizare al fostului Institut Geologic, sarcinile lui actuale și importanța lor.

Se examinează metodele de prospecțiuni aplicate pentru descoperirea de noi zăcăminte miniere: a) cartarea geologică a terenurilor; b) cercetarea geologică a zonelor socotite interesante; c) forajul cu sondeze; d) forajul cu sonde de referință.

Se examinează posibilitățile de aplicare a metodelor geobotanice și geochimice după experiența sovietică, pe lângă metodele de prospecțiune gravimetrică, magnetometrică, seismică și electrică ce se aplică în mod curent.

Se subliniază contribuția maselor largi ale poporului muncitor pentru identificarea aparițiilor de substanțe utile și se insistă în partea finală a referatului asupra sarcinilor tehnicienilor și muncitorilor în legătură cu munca geologului. Se face apel la o strânsă colaborare și la ajutorul A.S.I.T.-ului pentru a putea obține rezultate cât mai rodnice.

Deasemenea se mai arată modul cum se lucrează în această direcție în U.R.S.S. și necesitatea de a folosi metodele de lucru sovietice în munca de descoperire a noilor bogății ale subsolului.

E1433
Általános brigád

REVISTA MINELOR

ORGAN AL ASOCIAȚIEI ȘTIINȚIFICE A INGINERILOR ȘI TEHNICIENILOR DIN R.P.R.
AL MINISTERULUI INDUSTRIEI PETROLULUI ȘI INDUSTRIEI CĂRBUNELUI,
ȘI AL MINISTERULUI INDUSTRIEI METALURGICE ȘI INDUSTRIEI CHIMICE

KÖZPONTI TECHNOLÓGIAI KÖNYVTÁR

12 AUGUST
ZIUA MINERULUI

Nr 8 1951

EDITURA TEHNICĂ

Anul al II-lea
Nr. 8

August
1951

REVISTA MINELOR

ORGAN AL ASOCIAȚIEI ȘTIINȚIFICE A INGINERILOR ȘI TEHNICIENILOR DIN R.P.R., AL MINISTERULUI INDUSTRIEI PETROLULUI ȘI INDUSTRIEI CĂRBUNELUI ȘI AL MINISTERULUI INDUSTRIEI METALURGICE ȘI INDUSTRIEI CHIMICE

APARE LUNAR SUB ÎNGRIJIREA UNUI COMITET DE REDACȚIE

Redacția: București • Str. Episcopiei, 2 • Telefoane 3.07.30 și 3.57.28

SUMAR:

Pag

23 August 1

Salut „Scânteii" cu ocazia aniversării a 20 ani de apariție 3

Ziua Minerului, Ing. **Mihail Florescu**, ministru adjunct M.I.M.I.C. 5

Perspectivele de desvoltare ale centrelor carbonifere în R.P.R., Ing. **G. Bădiceanu** 7

Realizări în industria carboniferă în R.P.R., Ing. **S. Duma** 9

Comparație tehnico-minieră între diferite metode de exploatare, aplicate într'o regiune minieră, Ing. **L. Törpeny** 12

O nouă metodă de reprezentare grafică a productivității, Ing. **E. Ardeleanu** . 20

Studii și propuneri pentru organizarea ciclică a lucrului de înaintare în galerii miniere, Ing. **I. Rafiroiu**, ing. **N. Brădeanu**, ing. **M. Vlahovici**, sub-ing. **W. Mnyik** și sub-ing. **Harmati** . . 24

Rolul și importanța documentării tehnice în R.P.R. 32

DIN EXPERIENȚA U.R.S.S.

Mecanizarea lucrărilor miniere în Crivoi Rog. 34

Calculul desimii de armare în abatajele de cărbuni din basinul regiunii Moscovei 35

Note • Recenzii 39

Documentare 40

СОДЕРЖАНИЕ

Стр.

23-е Августа 1

Привет газете „Скынтэя" по случаю 20-ти летия ее появления 3

День шахтёра, Инж. **Михаил Флореску**, помощник министра, Министерства Металлургической и Химической Промышленностей 5

Перспективы развития угольных центров в Р. Н. Р., Инж. **Г. Бэдичану** 7

Достижения в угольной промышленности в РНР Инж. **С. Дума** 9

Сравнение технико-экономических показателей различных систем разработки, Инж. **Л. Терпени** 12

Новый метод графического изображения производительности труда в горном деле Инж. **Е. Арделяну** 20

Организация цикличной проходки горных выработок, Инж. **И., Рафирою** инж. **Н. Брэдяну**, инж. **М. Влахович, В.Минк и Хармате** 24

Роль и значение документации в Р. Н. Р. . 32

ИЗ ОПЫТА СССР

Механизация цактных работ в Кривои Роге 34

Расчет крепления выемочных штреков в Подмосковском бассейне 35

Заметки • Рецензии 39

Документация. 40

KÖZPONTI TECHNOLOGIAI KÖNYVTÁR

23 AUGUST

Anul acesta poporul nostru muncitor sărbătoreşte cea de a 7-a aniversare a eliberării sale naţionale de sub jugul fascist, de către glorioasele armate sovietice.

An de an, ziua de 23 August a dat posibilitate poporului nostru muncitor să treacă în revistă victoriile repurtate pe frontul construcţiei paşnice socialiste, în lupta pentru înflorirea Patriei noastre, pentru bunăstarea şi fericirea celor ce muncesc.

Acum şapte ani economia ţării noastre se găsea vlăguită şi jefuită de către imperialişti, cu echipamentul industrial risipit şi aflat într'o stare de uzură înaintată, cu transporturile desorganizate şi cu nenumărate distrugeri în principalele sectoare economice.

Invingând greutăţi ce păreau de neînvins, sdrobind în luptă deschisă împotrivirea claselor exploatatoare, răsturnate dela putere, dejucând toate uneltirile imperialiştilor americani şi englezi şi a slugii lor, Iuda-Tito, poporul nostru muncitor construeşte, fără burghezie, şi împotriva acesteia, economia noastră planificată şi merge cu paşi siguri spre culmile luminoase ale socialismului. Ritmul desvoltării noastre industriale şi politice este excepţional. Ţara noastră merge alături de cea mai înaintată ţară din lume, Uniunea Sovietică, iar economia noastră este aşezată pe astfel de baze, care-i permit ritmuri ce n'au fost şi nici nu pot fi realizate în ţările capitaliste.

Poporul nostru priveşte ziua de 23 August ca o zi de cotitură hotărîtoare în istoria sa. El ştie că atât actul eliberării noastre cât şi succesele mari pe care le-a repurtat în ultimii şapte ani, nu ar fi fost posibile fără victoria istorică a Armatei Roşii, fără acţiunea eliberatoare a Patriei Socialismului, fără ajutorul frăţesc şi multilateral, pe care ţara noastră l-a primit şi-l primeşte necontenit din partea Marii Uniuni Sovietice.

Eliberarea ţării noastre de către glorioasa Armată Sovietică a dat poporului nostru posibilitatea ca, în frunte cu clasa muncitoare şi sub conducerea Partidului, să doboare clasele exploatatoare dela putere, să instaureze un regim de democraţie populară şi să pornească, după exemplul şi cu ajutorul Uniunii Sovietice, la înfăptuirea măreţei opere de construire a socialismului în Patria noastră.

După înfăptuirea cu succes a operei de refacere a economiei naţionale, după constituirea, unui important sector socialist în economie, prin actul revoluţionar al naţionalizărilor, Partidul nostru a pus în faţa clasei muncitoare şi a întregului popor muncitor, sarcina trecerii la conducerea planificată a economiei, sarcina industrializării ţării, sarcina lichidării ruşinoasei înapoieri economice şi culturale la care ne condamnaseră regimurile burghezo-moşiereşti.

In desvoltarea furtunoasă a economiei noastre naţionale, un rol de seamă i-a revenit industriei noastre extractive. Este cunoscut faptul că bogăţiile subsolului nostru: cărbuni, petrol, minereuri, constituiau obiectul de exploatare al imperialiştilor străini şi a capitaliştilor din ţară, în timp ce minerii noştri munceau în condiţiuni cu adevărat de ocnă, pentru salarii de mizerie.

După izgonirea capitaliştilor, regimul nostru de democraţie populară a introdus în această ramură importantă o serie de măsuri tehnico-organizatorice, menite să ducă la o simţitoare uşurare a muncii, la creşterea productivităţii muncii şi la îmbunătăţirea condiţiilor de trai ale celor ce muncesc. In această privinţă, un loc deosebit de important în preocuparea Partidului şi Guvernului a fost începerea mecanizării industriei noastre carbonifere şi metalifere şi lărgirea bazei lor de extracţie.

Pe lângă folosirea utilajelor miniere sovietice, uzinele noastre metalurgice au început să producă utilaje miniere, acţiune care este în plină desvoltare. In acelaşi timp a avut loc, tot în cadrul acţiunii de mecanizare şi de raţionalizare a extracţiei cărbunilor şi minereurilor, introducerea metodelor sovietice înaintate: organizare, procese tehnologice noi de îmbunătăţirea securităţii muncii.

Ca urmare a acţiunii de mecanizare şi de introducere a noilor metode sovietice de lucru, în cadrul unui avânt puternic al întrecerilor socialiste productivitatea muncii în basinul carbonifer din Valea Jiului spre exemplu, a crescut din 1946-1950 cu 24,3%. In acelaşi timp, la unele mine de lignit, ca cele dela Filipeşti de Pădure şi Schitul Goleşti, etc., prin introducerea maşinilor de havat în abataj, productivitatea a crescut cu 40%-60%.

Importante succese au obţinut de asemenea muncitorii, inginerii şi tehnicienii în extragerea

de minereuri neferoase şi metalurgia lor. In acest domeniu situaţia moştenită dela regimurile burghezo-moşiereşti era deosebit de grea : unităţi de exploatare fărămiţate lipsite de utilaj, multe dintre ele distruse sau avariate de bandele hitleriste în timpul războiului. Ca urmare, producţia era redusă. Azi producţia şi productivtatea muncii înregistrează importante creşteri.

In cei 7 ani care au urmat lui 23 August 1944, s'a desfăşurat în sectorul minereurilor o muncă uriaşă. In cadrul acţiunii de refacerea economiei noastre naţionale s'a păşit la o sistematică refacere a minelor avariate şi la o reorganizare generală a exploatării minereurilor şi a metalurgiei lor. Aşa, au luat naştere marile combinate de metale neferoase dela Baia Mare şi Brad, care dispunând de o serie de utilaj nou şi folosind larg metodele sovietice de lucru (folosirea perforajului umed, lucru la mai multe perforatoare, etc.) au obţinut rezultate importante în direcţia sporirii producţiei de cupru, plumb, zinc.

In cadrul efortului creator al oamenilor muncii din întreaga ţară pentru îndeplinirea cu succes a planului pe primul an al Cincinalului, minerii din minele de metale neferoase au repurtat succese serioase. Planul de extracţie a minereurilor de metale neferoase pe semestrul II a fost îndeplinit cu 112,9%. In acelaşi timp producţia de minereuri de fier este cu 28%, cea de minereuri de bismut cu 30% mai mare ca în perioada corespunzătoare a anului trecut, creşteri asemănătoare înregistrând şi extracţia celorlalte metale neferoase.

Aceste succese remarcabile obţinute de către minerii din industria extractivă sunt, cu drept cuvânt, un rezultat nemijlocit al marelui act istoric dela 23 August şi fructul acestei cotituri în viaţa poporului nostru.

Partidul Muncitoresc Român, iniţiatorul şi organizatorul victoriilor noastre pe frontul construcţiei paşnice socialiste, acordă o atenţie şi o preţuire deosebită minerilor. Introducerea acordului progresiv, mai întâi în minele de cărbuni şi, acum în urmă, în minele de metale neferoase constitue mărturia vie a dragostei şi a interesului pe care Partidul nostru îl arată minerilor noştri, mărturie importanţei pe care Statul nostru de democraţie populară o acordă acestei însemnate ramuri de activitate productivă.

In întrecerea socialistă, în cinstea celei de a 7-a aniversări a eliberării noastre naţionale, minerii noştri s'au găsit în avangarda luptei pentru producţia peste plan, pentru cea mai bună folosire a mijloacelor de bază, pentru economia de material, pentru reducerea preţului de cost. Este această muncă creatoare şi paşnică a minerilor noştri o dovadă strălucită a ataşamentului lor nemărginit pentru Partidul nostru, pentru marea cauză a socialismului, pentru eliberatoarea şi prietena noastră cea mai bună, Marea Ţară a Socialismului victorios.

In timp ce imperialiştii americani şi englezi şi slugile lor continuă cursa nebunească a înarmărilor, sperând în zadar să dezlănţuie un nou război mondial, în timp ce aviaţia americană pârjoleşte satele şi oraşele paşnice ale Coreei, munca minerilor noştri, alături de aceea a tuturor oamenilor muncii din ţara noastră, constituie un răspuns elocvent şi hotărîtor atâţătorilor la război. Vom lupta şi vom munci pentru întărirea Patriei noastre, pentru înflorirea ei, conştienţi că, prin aceasta, se consolidează frontul unic al popoarelor iubitoare de pace şi de libertate, în frunte cu Marea Uniune Sovietică.

Ziua de 23 August 1951 constitue astăzi, nu numai un prilej pentru a trece în revistă succesele noastre, ci şi pentru a ne exprima întreaga hotărîre de a nu precupeţi nimic pentru victoria marei cauze a păcii, democraţiei şi socialismului în întreaga lume.

Trăiască 23 August, ziua eliberării naţionale a Patriei noastre de către glorioasa şi invincibila Armată Sovietică !

Salut „Scânteii" cu ocazia aniversării a 20 ani de apariție

La 15 August 1951 se împlinesc 20 ani de când a apărut primul număr al ziarului „Scânteia", organ central al Partidului Comunist din România.

Luându-și numele „Iskrei" leniniste, „Scânteia" s'a angajat din primul moment să pășească pe calea glorioasă arătată de Lenin, îndeplinind cu cinste rolul de agitator, propagandist și organizator colectiv al luptei poporului muncitor.

PMR
Scânteia
PROLETARI DIN TOATE ȚĂRILE, UNIȚI-VĂ!
Organ al Comitetului Central al P.M.R.
ANUL XX. Nr. 2034 | Miercuri 9 Mai 1951 | 4 PAGINI - 4 LEI
Ziua Victoriei
Adunare
a înt

Infruntând sălbateca prigoană a dictaturii burghezo-moșierești, redactorii, tipărițorii și răspânditorii micii dar combativei „Scântei" ilegale, care și-au riscat libertatea și viața pentru a străpunge bezna orânduirii burghezo-moșierești, cu lumina cuvântului Partidului nostru, au înscris o pagină glorioasă în istoria Partidului. In fruntea lor, se aflau mulți dintre actualii noștri conducători iubiți.

Apărută în condițiile grele ale ilegalității, „Scânteia", dela primul său număr apărut la 15 August 1931, a deschis focul împotriva dușmanilor clasei muncitoare, demascând totodată, și cu o forță deosebită, pe agenții burgheziei, social-democrații de dreapta, reformiști și oportuniști.

Concomitent cu desfășurarea glorioasei sale lupte, „Scânteia" și-a adus la îndeplinire și sarcina de a desăvârși cunoștințele tovarășilor în toate chestiunile teoretice și practice ale mișcării revoluționare, făcând cunoscut tuturor linia hotărîtă și dârză a Partidului în toate problemele care se puneau la ordinea zilei.

Astfel, a dat dovadă că a înțeles învățătura lui Lenin, care a spus că activitatea presei „...nu trebue să constea în a distra și înșela masele cu picanterii și fleacuri politice, ci în a supune judecății maselor tocmai problemele economice de toate zilele, înțesnind cunoașterea lor de către mase".

Timp de 13 ani, în condițiile cruntei urgii burghezo-moșierești, „Scânteia" a continuat să exprime și să apere cu dârzenie interesele vitale ale clasei muncitoare și ale tuturor celor ce muncesc, dela orașe și sate.

Mobilizator neînfricat, în tot acest timp „Scânteia" a demascat pe spărgătorii frontului de luptă al muncitorilor ceferiști și pe afaceriștii străini care sugrumau economia noastră națională, a înflăcărat eroica luptă a ceferiștilor din București și a muncitorilor petroliști din Ploești și Valea Prahovei, a apărat eroii poporului muncitor aduși înaintea judecății pentru lupta lor curajoasă pentru pace, pâine, pământ și libertate, a luptat pentru independența națională față de puterile imperialiste, arătând în mod hotărît că numai prin lupta comună și cu sprijinul marii Țări a Socialismului, U.R.S.S., se va dobândi victoria.

După 23 August 1944, — dată care constitue o piatră de hotar în istoria țării noastre, — creându-se noi condiții politice, și, în urmă, după instaurarea regimului de Democrație Populară, — formă a dictaturii proletariatului, — ziarul „Scânteia", urmând calea arătată de glorioasa presă bolșevică, a mobilizat masele

muncitoare pentru realizarea reformelor fundamentale, ducând în mod simultan o susținută acțiune de lămurire a sensului adânc al transformărilor revoluționare din Republica noastră și a evenimentelor ce se petrec pe arena mondială.

Credincios purtător de cuvânt al Partidului, „Scânteia" constituie tribuna de difuzare, lămurire și îndrumare a metodelor de muncă în opera de construire a socialismului și a condițiilor de luptă împotriva putredei ideologii burgheze, pentru dobândirea victoriei măreților idei ale Comunismului.

Aplicând directivele C. C. al Partidului, „Scânteia" cultivă în sufletul întregului popor sentimente de dragoste și prietenie pentru Marea Uniune Sovietică și Genialul ei conducător, învățătorul oamenilor muncii de pretutindeni, Generalissimul I. V. Stalin, cum și sentimente de frăție față de Republicile de Democrație Populară, față de biruitorul popor Chinez și față de eroicul popor Coreean. Popularizează experiențele sovietice din toate compartimentele vieții, dovedind în mod practic că însușirea acestor experiențe constituie un factor hotărîtor de progres în țările de democrație populară.

Denunțând uneltirile dușmanului de clasă și ale ațâțătorilor la război, „Scânteia" combate ideologia vrăjmășiei între popoare și naționalismul burghez, demascând sub toate aspectele uneltirile împotriva păcii.

Pentru victoria marilor idei ale lui Lenin și Stalin, pentru izbânda luptei pentru pace, urăm purtătorului de cuvânt al Comitetului Central al Partidului Muncitoresc Român, viață lungă și glorioasă.

Trăiască a 20-a aniversare a ziarului „Scânteia"!

„Cartea și presa vor fi desvoltate corespunzător nevoilor mereu crescânde ale oamenilor muncii. Tirajul ziarelor se va dubla, în 1955 față de 1950, iar numărul cărților editate va fi în ultimul an de plan de 93,6 milioane, adică 163% față de 1950. Se va asigura tipărirea unui număr suficient de ziare și cărți în limbile naționalităților conlocuitoare".

(Din legea Planului Cincinal)

ZIUA MINERULUI

Ing. **Mihail Florescu**
Ministru Adjunct
al Ministerului Industriei Metalurgice şi al Industriei Chimice

Minerii din Uniunea Sovietică au sărbătorit pentru prima oară, la 29 August 1948, „Ziua Minerului", zi ce a rămas consacrată să simbolizeze contribuţia pe care munca lor eroică a adus-o la asigurarea victoriei, precum şi la refacerea rapidă a minelor distruse în timpul războiului.

Minerii sovietici au fost primii care au hotărît şi au antrenat pe muncitorii din celelalte sectoare industriale ca Planul Cincinal, început în 1946, să fie realizat numai în interval de 4 ani şi 3 luni.

Guvernul Uniunii Sovietice apreciind elanul perseverent şi dragostea de patrie a minerilor, a decis în anul 1947, ca în fiecare an, ultima Duminică a lunii August să fie consacrată ca o sărbătoare pentru mineri.

Urmând exemplul minerilor sovietici, muncitorii mineri din R. P. R. au muncit dârz pentru reorganizarea minelor, pentru mărirea producţiei de cărbuni şi de minereuri şi pentru sporirea productivităţii muncii.

Pentru a sublinia atitudinea minerilor faţă de munca socialistă, devotamentul şi patriotismul lor, — la 12 August 1951 se va serba pentru prima oară în R. P. R „Ziua Minerului". Această zi a fost fixată să fie sărbătorită anual în prima Duminică după aniversarea grevei dela Lupeni din anul 1929, când muncitorii mineri au cerut pâine, iar guvernul reacţionar burghezo-moşieresc le-a răspuns prin gloanţe.

Această sărbătoare a fost legiferată prin Hotărîrea Consiliului de Miniştri, atât pentru industria carboniferă cât şi pentru cea a metalelor feroase şi neferoase.

Minerii sunt printre fruntaşii clasei muncitoare a ţării noastre, fruntaşi cu care ţara noastră se mândreşte.

In cinstea acestei sărbători, minerii din R. P. R. şi-au luat noi angajamente.

Astfel, prin scrisoarea, pe care minerii, tehnicienii, inginerii şi funcţionarii exploatării carbonifere Aninoasa au trimis-o tovarăşului Gh. Gheorghiu-Dej, şi-au luat angajamentul ca, în cadrul întrecerilor socialiste să dea peste plan, până la 12 August, 5500 tone cărbune, economisind 1% explosibil, să realizeze planul de înaintare, aplicând metoda rapidă a stahanovistului sovietic Golovin în principalele sectoare de muncă, să aplice metoda stahanovistului sovietic Kuznetov şi să mărească numărul minerilor care au luat în păstrare socialistă maşinile şi sculele după metoda stahanovistei Nina Nazarova. Colectivul şi-a mai luat angajamentul ca nicio grupă de mineri să nu rămână sub normă.

Exemplul minerilor dela Aninoasa a fost urmat şi de celelalte exploatări din Valea Jiului, care şi-au luat angajamente similare.

Minerii din industria metalelor neferoase întâmpină „Ziua Minerului" cu acelaşi elan. Ei aplică de asemenea metodele înaintate de muncă sovietică, obţinând frumoase realizări. Astfel, în ziua de 13 Iunie 1951, la exploatarea Combinatul Baia-Mare, echipa minerului fruntaş Student Carol îndeplinise până în acea zi sarcinile de plan ce le reveneau pe anul 1951, echipa luându-şi angajamentul să dea încă o normă anuală până la sfârşitul anului 1951.

„Ziua Minerului" este scumpă fiecărui om al muncii. De aceea, ea este o sărbătoare, nu numai pentru mineri, ci şi pentru întregul popor muncitor.

Prin această sărbătorire, Partidul şi Guvernul arată atenţia şi cinstea deosebită ce o poartă minerilor ţării noastre.

Această cinstire a muncii de miner, făcută de Partid şi Guvern, este bine meritată. Sărbătorirea „Zilei Minerului" trebue să reprezinte pentru toţi minerii din ţara noastră un prilej de manifestare a ataşamentului lor faţă de Partid, faţă de tânăra noastră Republică.

Grija Partidului şi Guvernului pentru mineri, cărora le revine măreaţa sarcină în lupta pentru socialism, de a contribui la construirea unei industrii miniere puternice, se manifestă într'o serie de măsuri ce-au fost aplicate în ultimul timp: introducerea sistemului de salarizare în acord progresiv; uşurarea condiţiilor de muncă şi de securitate; extinderea mecanizării şi o atenţie deosebită faţă de problemele de protecţie a muncii, îmbunătăţirea condiţiilor de trai, prin construcţii masive de locuinţe, cămine, înfiinţare de cantine dietetice şi case de odihnă; înfiinţare de cluburi, cinematografe, biblioteci, în vederea ridicării nivelului profesional şi cultural.

Pentru construirea socialismului în ţara noastră, industria extractivă de cărbuni şi metale are un loc de frunte. Ea formează baza de transformare a celorlalte industrii. Planul Cin-

cinal prevede o creştere a producţiei de cărbuni de 3,3 ori, de minereuri de fier de 5,3 ori faţă de perioada de înainte de război, iar la metale neferoase — de 4,2 ori la cupru, de 2 ori la zinc şi de 1,7 ori la plumb, faţă de anul 1950. Această creştere trebue realizată şi depăşită, pentru a asigura posibilităţile de desvoltare a celorlalte ramuri industriale, conform Planului, pentru a da combustibil şi metale necesare primei faze a Planului de Electrificare, în general pentru a întări potenţialul industrial şi economic al Republicii noastre.

Rezultatele realizării Planului pe primul semestru al anului în curs, ne dau convingerea că în sectorul minier, planul va fi realizat în 11 luni, conform angajamentelor luate în cinstea zilei de 8 Mai, a 30-a aniversare a Partidului Muncitoresc Român.

Rezultatele activităţii pe primul semestru arată că oamenii muncii din industria extractivă, cu avântul care le dă grija ce le poartă Partidul şi Guvernul, continuă să accelereze ritmul lucrărilor şi îndeplinesc cu succes Planul.

Genialul conducător de popoare I. V. Stalin, ne învaţă să nu ne oprim niciodată în faţa realizărilor noastre, să mergem mereu înainte. Aceasta este chezăşia succesului.

Minerii noştri au fost întotdeauna în primele rânduri ale constructorilor socialismului.

Sarcinile ce stau în faţa minerilor, sunt grele, dar şi frumoase.

De aceea, prima sarcină a noastră este pe lângă perfecţionarea mai departe a lucrărilor, să organizăm producţia şi munca în mine, corespunzător cu nivelul de mecanizare pe care l-am atins.

Să asigurăm un ritm rapid de creştere a productivităţii muncii, prin aplicarea metodelor sovietice şi în special a metodelor stahanoviştilor mineri, privind tehnica şi organizarea muncii.

Pentru a putea aduce, în următorii ani, extracţia minereurilor până la cifrele Planului Cincinal, trebue să construim mine noi, în care scop sunt planificate mari lucrări şi investiţii.

Ritmul de astăzi al lucrărilor de investiţii în industria minieră este însă nesatisfăcător, astfel că acest ritm trebue accelerat de aşa manieră ca planul de investiţii pe anul 1951 să fie realizat în întregime.

Conştienţi de importanţa acestor sarcini, minerii noştri, atât din industria cărbunelui, cât şi cei din industria metalelor feroase şi neferoase, luptă cu elan pentru realizarea şi depăşirea lor.

Prima sărbătoare a „Zilei Minerului", are loc în condiţiunile evoluţiei socialiste a întregei economii naţionale.

Sub conducerea Partidului Muncitoresc Român, oamenii muncii din ţara noastră realizează, cu un avânt nestăvilit, marile sarcini ale primului nostru Plan Cincinal.

In această înaintare victorioasă, minerii se găsesc în primele rânduri, chemaţi să asigure cu cărbune şi metale, nevoile economiei naţionale, luându-şi sarcina de onoare de a îndeplini înainte de termen Planul.

„Ziua Minerului" va marca începutul unui avânt nou şi puternic pe care-l va lua industria extractivă.

La dragostea poporului faţă de mineri, la grija prin care ei sunt încurajaţi în ţara noastră, ei vor răspunde cu noi înfăptuiri care vor mări puterea economică a Republicii noastre.

„Prin ridicarea nivelului de trai al muncitorilor din industria carboniferă, se vor investi 7,3 miliarde lei din care 5,4 miliarde lei pentru locuinţe muncitoreşti".

*

„Productivitatea muncii va creşte în industria carboniferă cu 60% faţă de 1950".

(Din Legea Planului Cincinal)

Perspectivele de desvoltare ale centrelor carbonifere în R. P. R.

Ing. Gh. Bădiceanu
Consilier Ministerial la Ministerul Industrie Petrolului şi Industriei Cărbunilor

Industria carboniferă din ţara noastră are un rol de frunte în desvoltarea economiei naţionale, fiind un factor activ în măreaţa operă de construire a socialismului, de întărire a lagărului Păcii.

Marii noştri dascăli, Lenin şi Stalin, ne învaţă că victoria socialismului asupra capitalismului este hotărîtă de creşterea productivităţii muncii peste nivelul atins de capitalism. Această productivitate sporită a muncii nu poate fi obţinută fără industrializarea ţării şi fără mecanizarea agriculturii, iar industrializarea ţării nu se poate face fără a avea asigurată baza ei de desvoltare, cărbunele, care este „pâinea industriei", aşa cum ne învaţă marele Lenin.

Primul nostru Plan Cincinal, pune sarcini deosebit de importante industriei de cărbuni.

Muncitorilor, tehnicienilor şi inginerilor din industria carboniferă, le revine sarcina de mare cinste ca, prin deschideri de noi mine şi prin desvoltarea celor existente, să sporească producţia de cărbuni, prin care:

Să asigure cărbunii necesari pentru centralele termoelectrice, contribuind astfel direct la înfăptuirea măreţului plan de electrificare a ţării;

Să asigure cărbunii necesari pentru uzinele cocso-chimice dela noile combinate siderurgice;

Să asigure cu cărbunii necesari transporturile feroviare şi celelalte industrii în plină desvoltare, înlocuindu-se treptat, peste tot unde va fi posibil, consumul de produse petrolifere, cu cărbuni;

Să desvolte producţia de lignit şi să obţină ameliorarea acestora, în scopul de a putea fi introduşi în consumul casnic, înlocuind astfel lemnul şi produsele petrolifere.

In timpul regimului burghezo-moşieresc, minele noastre de cărbuni au fost exploatate în mod barbar de capitalişti, iar muncitorii au fost expuşi foametei, mizeriei şi umilinţei. Capitaliştii hrăpăreţi, în goana lor după beneficii cât mai mari, n'au făcut niciun fel de investiţii şi au lăsat industria noastră carboniferă într'o stare de completă înapoiere. Capitaliştii n'au fost preocupaţi nici de căutarea de noi rezerve şi nici de deschideri de mine noi, căci asemenea lucrări cereau investiţii mari pe care ei nu erau dispuşi să le facă. Se mulţumeau să exploateze minele dela care obţineau cele mai mari profituri şi părăseau pe acelea care aduceau câştiguri mici.

Deşi în subsolul ţării noastre se găsesc rezerve importante de cărbuni de diferite categorii, numărul centrelor carbonifere în producţie era foarte redus în mare disproporţie cu capacitatea de producţie a zăcămintelor.

In bazinul cel mai important din ţara noastră, capitaliştii, nu numai că n'au întreprins nici un fel de lucrări de prospecţiuni şi explorări pentru determinarea de rezerve noi şi pentru deschideri de mine noi, dar fără nici un fel de preocupare de soarta acestui centru carbonifer, au procedat la închiderea de mine.

Capitaliştii n'au întreprins nimic în vederea desvoltării industriei noastre de cărbuni, ci dimpotrivă au făcut tot ce le-a stat în putinţă pentru a opri orice progres, orice desvoltare a industriei de cărbuni, de teamă ca nu cumva creşterea producţiei de cărbuni să ducă la scăderea preţului şi deci la scăderea beneficiilor lor.

După eliberarea ţării noastre de sub jugul fascist de către glorioasa armată sovietică, clasa muncitoare, sub conducerea Partidului, a răsturnat pentru totdeauna regimul burghezo-moşieresc, alungând pe capitalişti, atât din toate fabricile şi uzinele, cât şi din industria de cărbuni.

Stăpân în ţara sa, poporul nostru muncitor, condus de Partid şi însufleţit de un patriotism fierbinte, a început să-şi gospodărească în chip planificat economia naţională. In industria de cărbuni, după ce a înfrânt greutăţile pricinuite de pustiirile războiului şi de sabotajul duşmanului de clasă, el dovedi că poate gospodări fără burghezie, împotriva burgheziei şi mai bine decât burghezia. In trei ani dela naţionalizare, cu sprijinul preţios, multilateral şi frăţesc al Uniunii Sovietice, s'a făcut ordine în minele de cărbuni; producţia s'a dublat în anul 1951 faţă de aceea din 1946.

Dar acesta este numai începutul. Sub steagul de luptă al Partidului, poporul nostru muncitor va înălţa Patria tot mai sus, spre culmile însorite ale socialismului.

Pentru industria de cărbuni, Planul Cincinal de desvoltare a economiei noastre naţionale pe

anii 1951—1955 prevede că producţia de cărbuni va ajunge în ultimul an la 8.533.000 tone, adică la un nivel de 238% faţă de acela din 1950.

Producţia de lignit va fi sporită cu 2,7 ori până în 1955, pentru a asigura funcţionarea noilor centrale termoelectrice prevăzute în planul de electrificare.

Producţia de lignit deshidrataţi, destinată în cea mai mare parte consumului casnic pentru înlocuirea lemnului, va creşte de 5,3 ori în anul 1955 faţă de 1950.

Volumul total al investiţiilor în industria carboniferă în timp de 5 ani, se ridică la circa 26 miliarde lei. Aceste investiţii sunt destinate, atât desvoltării minelor actuale, cât şi deschiderii de mine şi centre noi carbonifere, care să mărească capacitatea de producţie a acestei industrii.

Pentru ridicarea nivelului de trai al muncitorilor, se vor investi 7,3 miliarde lei în 5 ani, din care 5,4 miliarde pentru locuinţe muncitoreşti.

Prin introducerea de maşini noi în exploatarea minelor de cărbuni, gradul de mecanizare a lucrărilor de tăiere în abataje, de încărcare şi transport în abataje şi în subteran, va atinge în anul 1955 un procent mediu peste 80%.

Actualele centre carbonifere, cu deosebire acelea care au la bază rezerve mai importante de cărbuni, sunt chemate la o viaţă nouă şi au o perspectivă de desvoltare necunoscută în regimul capitalist.

Centrul cel mai important din ţara noastră, care produce în prezent circa două treimi din întreaga producţie de cărbuni, se va desvolta în primul Cincinal, ajungând în anul 1955 la o producţie de 2,1 ori mai mare ca aceea din anul 1950. Se vor deschide în acest centru mine noi şi se vor redeschide şi pune în producţie minele părăsite în trecut de capitalişti. Tot în acest centru se va construi una din marile centrale termoelectrice prevăzute în planul de electrificare a ţării. S'a început construirea unui important volum de locuinţe şi alte construcţii social-culturale, în vederea faptului că populaţia muncitorească va spori în mod simţitor.

Acest centru va continua să se desvolte, având ca sarcină să asigure în primul rând cărbunii necesari transporturilor feroviare în desvoltare şi cărbunii cocsifiabili, pentru noile combinate siderurgice. De asemenea, cu rămăşiţele dela spălarea cărbunilor se va alimenta centrala termoelectrică ce se va construi.

Un alt centru carbonifer în plină desvoltare şi cu perspective deosebite, este un important bazin de lignit din ţară. Până în anul 1955, producţia acestui bazin va creşte de 6,6 ori faţă de anul 1950, şi va continua să crească şi în al doilea Cincinal, atingând la finele lui o producţie de 10 ori mai mare. Lignitul produs este destinat în primul rând să asigure funcţionarea de noi centrale termoelectrice prevăzute în planul de electrificare şi în al doilea rând să deservească nevoile consumului casnic, în parte, prin furnizarea de lignit deshidratat. S'a început aci construirea primului oraş muncitoresc minier, care va adăposti şi populaţia muncitorească dela noua centrală termoelectrică.

Un alt centru carbonifer este prevăzut să fie astfel desvoltat încât în anul 1955 să ajungă la o producţie de lignit, de 2,6 ori mai mare ca aceea realizată în 1950. Producţia acestui bazin este destinată în primul rând să alimenteze o nouă centrală termoelectrică în curs de construcţie în apropierea centrului.

Atenţiune deosebită se dă şi actualelor mine de lignit din diferite regiuni ale ţării, însă de mai mică importanţă. Una din aceste mine este prevăzută a se desvolta în primul Cincinal, astfel încât în anul 1955 să producă de 2,8 ori mai mult decât în anul 1950, lignitul produs fiind destinat pentru nevoile căilor ferate şi ale consumului casnic. O altă mină îşi va mări producţia până la finele Cincinalului de 2,2 ori faţă de 1950, lignitul urmând a fi folosit pentru alimentarea unei centrale termoelectrice ce se va construi, şi pentru nevoile căilor ferate locale.

Un centru carbonifer ce produce lignit favorabil pentru a fi deshidratat, îşi va dubla producţia până în anul 1955, lignitul urmând să deservească nevoile de consum casnic. Acest centru are perspective mari de desvoltare prin sporirea ce se va da şi producţiei de bitum natural, extras din nisipul bituminos, exploatat din stratele care alternează în zăcământ cu strate de lignit. Planul Cincinal prevede triplarea producţiei actuale de bitum natural până în anul 1955.

Lignit ce va fi supus operaţiei de deshidratare şi repartizat consumului casnic şi nevoilor căilor ferate, fiind în parte destinat să alimenteze centrala termoelectrică în construcţie, se va extrage dintr'un centru carbonifer care este în plină desvoltare.

Un spor de producţie cu circa 70% până la finele Cincinalului va înregistra un important centru carbonifer cu cărbune brun, cărbune destinat să asigure nevoile de combustibil ale unei centrale termoelectrice ce se va construi şi, în parte, nevoile căilor ferate locale.

Producţia de huilă din principalul bazin carbonifer din ţară va creşte cu 20—40% în primul Cincinal. Sunt însă prevăzute să se execute importante lucrări de prospecţie şi explorări în acest bazin, unde se aşteaptă rezultate frumoase, care să stea la baza unei desvoltări corespunzătoare în Cincinalul al 2-lea. Cărbunii produşi de aceste mine sunt destinaţi pentru uzinele cocso-chimice şi pentru nevoile industriei metalurgice din regiune.

Un centru carbonifer de mai mică importanţă, a cărui producţie este destinată să fie trans-

portată pe Dunăre pentru a alimenta o nouă centrală termoelectrică dela canalul Dunărea —Marea Neagră, își va tripla producția până la finele Cincinalului.

Pentru asigurarea noilor centrale termoelectrice cu ligniții necesari, — centrale prevăzute a fi construite în prima etapă de 10 ani a planului general de electrificare,—cât și pentru acoperirea nevoilor crescânde de combustibil ale industriei siderurgice s'au prevăzut deschideri de noi mine în regiuni noi, deci crearea de noi centre carbonifere.

Se va deschide și se va pune în producție în primul Cincinal, mina „1 Mai", într'o regiune a țării, care se va desvolta treptat în vederea alimentării unei noi centrale termoelectrice ce se va construi în apropiere.

La finele primului Cincinal va intra în producție o mină de lignit destinată să acopere nevoile crescânde ale centralei termoelectrice din aceiași regiune, actualmente în funcțiune, și nevoile altor industrii locale.

In partea de Vest a țării se vor deschide mai multe mine de lignit care vor intra progresiv în producție în al doilea Cincinal, asigurând funcționarea unei mari centrale termoelectrice și combustibilul necesar pentru un mare combinat industrial ce se va crea în această regiune. Ea conține importante rezerve de lignit asigurând noilor centre carbonifere perspective de desvoltare de mine noi.

Lucrări de explorare mai sunt prevăzute tot pentru deschideri de mine și pentru determinarea de noi rezerve de cărbuni cocsificabili. In această din urmă regiune se vor obține cărbuni de calitate superioară necesari fabricării cocsului destinat industriei siderurgice în desvoltare.

In cele de mai sus s'au schițat perspectivele de desvoltare ale centrelor noastre carbonifere. Această desvoltare este cu putință numai în regimul de democrație populară, unde poporul muncitor este stăpân în țara lui și la cârmă stă un conducător înțelept, care inspiră și organizează lupta noastră pentru un trai fericit: Partidul Muncitoresc Român.

Muncitorii, tehnicienii și inginerii din industria carboniferă, care la 12 August a. c., prin grija Partidului și a Guvernului vor sărbători pentru prima dată „Ziua Minerului", descătușați odată pentru totdeauna de lanțurile robiei imperialiste, sunt mândri că trăesc în această minunată epocă, când își pot pune toată puterea lor de muncă, toate cunoștințele lor, pentru desvoltarea centrelor carbonifere și prin aceasta pentru întărirea măreței cauze a Păcii și a socialismului.

Realizări în industria carboniferă

Ing. **S. Duma**

Deși încă foarte tânără, abia trecând 3 ani dela data naționalizării, industria carboniferă de Stat se prezintă cu un bilanț de realizări tehnice și sociale remarcabile.

Situațiunea generală a întreprinderilor carbonifere, înainte de naționalizare, era foarte critică.

Din punct de vedere tehnic:

Nu se cunoșteau rezervele de cărbuni, din lipsa lucrărilor de cercetare;

Nu erau rezerve deschise și pregătite decât pe câteva luni, situație caracteristică sistemului de producție capitalist;

Investițiile miniere erau aproape inexistente;

Mecanizarea era redusă și mecanismele rudimentare;

Instalațiile de energie electrică lipseau la majoritatea întreprinderilor, sau acolo unde existau, erau vechi și de puteri mici și nu prezentau nicio garanție de continuitate a producțiunii;

Lucrările miniere nu corespundeau normelor de siguranță din mină.

Din punct de vedere social-cultural:

Locuințele angajaților erau în număr redus, iar acelea care existau, se prezentau necorespunzător din punct de vedere igienic;

Birourile, magaziile, sălile de apel, erau în genere niște construcții primitive;

Școlile profesionale lipseau cu desăvârșire;

Căminele cutturale nu existau;

Terenurile sportive, necesare desvoltării fizice, lipseau de asemenea;

Băile, dispensarele și cantinele, necesare specificului muncii miniere, pentru crearea unor condițiuni igienice ale muncii, nu existau, decât sporadic și în localuri necorespunzătoare.

In această situație se prezentau minele la data preluării lor de către Stat, prin legea naționalizării. Trebue însă să facem o diferențiere marcantă între minele de cărbuni bruni și huilă și între cele de lignit. La cele de cărbuni bruni exista o tradiție minieră mai accentuată și cu caracter de oarecare permanență, pe când minele de lignit erau rudimentare, cu caracter sezonier și fără tradiție minieră.

Față de această situație, munca de ridicare

tehnică și socială a întreprinderilor, trebuia să se facă după naționalizare cu pași uriași, ca să poată face față nevoilor mereu crescânde de combustibil ale țării și, în special, să se desvolte, pentru a face față planului de electrificare a țării.

Din punct de vedere tehnic, cea mai grea problemă a fost trasarea desvoltării minelor, din lipsa lucrărilor de cercetare pentru cunoașterea zăcămintelor. Din această cauză, lucrările miniere de deschidere au trebuit să meargă paralel cu lucrările de cercetare prin sondaje și de prospecțiuni prin galerii, fapt ce constituie o realizare tehnică dintre cele mai grele. Sondajele executate au determinat zăcămintele. Ritmul sondajelor a crescut dela un an la altul, ajungând a se executa mii de metri de foraj, pentru a da posibilitatea cunoașterii desvoltării în extindere a exploatărilor.

Rezervele deschise și pregătite nu asigurau exploatarea decât pentru câteva luni, lucru ce punea în pericol continuitatea producției. Exista astfel riscul continuu de a se opri producția la întâlnirea unui deranjament geologic, când deschiderea unui câmp nou nu ar mai fi fost posibilă în timp scurt. De aceea, lucrările de deschidere, în special, erau de mare urgență. Pentru realizarea lor, s'au alocat sume extrem de importante. In locul minelor mici, deschise din afloriment pe o distanță de 2—300 m, s'au proiectat și s'au pus în realizare, mine mari, moderne, cu galerii de bază care asigură o exploatare rațională și, în același timp, cu garanții de continuitate, având rezervele deschise și pregătite pentru mai mulți ani.

Trebue să menționăm în mod special saltul enorm, făcut la minele de lignit, la care s'au introdus galerii principale betonate, puțuri de extracție, camere de mașini, stații de pompare, lucrări cu totul necunoscute până în prezent la aceste mine.

Dacă se mai ia în considerare că toate aceste lucrări au trebuit să fie proiectate și apoi executate cu muncitorii nespecializați și care s'au instruit paralel cu executarea lucrării, efortul depus de mineri în uzinele de lignit apare cu atât mai remarcabil.

Planurile tehnice ale minelor lipseau, iar desvoltarea lor se făceau din aproape, în aproape, în regiunile de afloriment. Toate aceste planuri au trebuit să se traseze cu urgență pentru ca minele să nu mai continue să se desvolte la voia întâmplării, ci rațional din punct de vedere tehnic.

In sectorul mecanizării, realizările sunt importante. S'a dat atențiune mecanizării muncilor grele din subteran, pentru a se reduce efortul fizic depus de muncitori și pentru a se mări productivitatea muncii.

Operațiunile principale în subteran, la munca în abataje și înaintări sunt: tăierea, perforarea, armarea, încărcarea și transportul. Din aceste operațiuni, niciuna nu era mecanizată la data naționalizării, cu excepția parțială a transportului.

Problemele ridicate de mecanizarea acestor operațiuni și rezultatele sumare ale rezolvării lor sunt redate foarte pe scurt în cele ce urmează:

Tăierea s'a mecanizat prin introducerea mașinilor de havat și prin ciocane de abataj. Deși se afirma că nu se pot aplica mașini de havat la lignit, s'au făcut încercări practice și operațiunile au reușit deplin, după ce s'a modificat forma cuțitelor tăietoare. De asemenea ciocanele de abataj erau considerate ca inadaptabile în minele de lignit. S'a reușit totuși introducerea lor la unele mine și se face experiență de generalizare.

Perforarea manuală s'a înlocuit cu perforarea mecanică: pneumatică și electrică. In minele de lignit, perforarea electrică dă rezultate din cele mai remarcabile, ducând la o importantă economie a timpului de perforare.

Transportul s'a mecanizat prin introducerea benzilor cu raclete, scocurilor oscilante, scraperelor, troliilor, mașinilor de extracție și funiilor fără fire.

In special, sunt de remarcat rezultatele obținute prin introducerea scraperelor în stratele subțiri, unde randamentele au crescut cu peste 100%, față de abatajele cameră, precum și aceea a scocurilor oscilante în abatajele în lignit, care au contribuit de asemenea la creșterea randamentului.

Transportul pe galerii și planuri s'a mecanizat, în scopul centralizării și concentrării producției.

Vagonetele de lemn s'au înlocuit cu vagonete metalice cu rulmenți.

Incărcarea mecanizată până în prezent nu s'a realizat, decât prin bandă cu raclete. Este în curs introducerea unor încărcătoare automate la înaintări.

Mecanizarea minelor s'a completat prin instalații principale de pompaj, prin stațiuni principale de ventilație, prin ventilatoare tub pentru aeraj parțial și prin introducerea iluminatului electric în subteran.

Atât mecanizarea mare, cât și cea mică, sunt în progres vădit și se extind pe zi ce trece.

Introducerea mecanizării nu s'a făcut ușor și fără greutăți. Mecanizarea este o operațiune complexă și necesită îndeplinirea unei serii de condițiuni, ca să poată fi aplicată. In primul rând, este nevoe de energie suficientă, de instalațiile de transformare și de transport a energiei, de utilajul respectiv, lucruri care toate lipseau și la care aprovizionarea nu se poate face urgent și simultan. Invingându-se aceste dificultăți, s'a trecut la faza de experimentare și apoi la faza actuală, în parte de experimentare, în parte de generalizare a metodelor corespunzătoare.

Instalaţiile de energie electrică lipseau aproape cu desăvârşire, iar acolo unde existau, erau rudimentare.

In soluţionarea acestei probleme s'au făcut la multe întreprinderi legături la reţeaua principală de curent, iar la întreprinderile izolate, s'au montat grupuri electrogene; sunt în curs de executare lucrările de recondiţionare şi de mărire a uzinelor existente.

Siguranţa lucrărilor miniere nu era respectată în trecut, principiul economic capitalist fiind pus înaintea celui de siguranţă. De aceea profitul lucrărilor miniere era de obicei redus şi cu multe posibilităţi de accidentare. S'a trecut la standardizarea profilelor şi pantelor galeriilor.

Această scurtă expunere prezintă o schiţă a problemelor tehnice miniere şi modul cum ele au fost rezolvate la întreprinderile Direcţiunii Generale a Cărbunilor.

. Problemele de ordin social-cultural au fost şi ele tratate cu aceaşi urgenţă şi importanţă, realizările în acest domeniu fiind demne de relevat.

La întreprinderile principale au început să apară construcţiile, numărul locuinţelor la toate întreprinderile fiind considerabil mărit, iar efortul financiar uriaş.

Planurile de sistematizare, canalizare şi alimentare cu apă, sunt executate la o parte din întreprinderi şi lucrul continuă în ritm viu.

Birourile noi construite sunt spaţioase şi igienice, magaziile au dimensiuni corespunzătoare scopului şi construite din beton şi zidărie, iar sălile de apel asigură adăpostirea lucrătorilor la intrarea şi eşirea din schimb. Şcolile de calificare sunt răspândite la toate minele pentru a da posibilitatea ridicării nivelului profesional; căminele culturale sunt în curs de construcţie la o parte din întreprinderi; terenurile sportive au apărut la toate întreprinderile; băile s'au construit la majoritatea întreprinderilor şi la unele sunt în curs de construcţie; dispensarele şi cantinele au luat fiinţă la toate întreprinderile.

Acest program uriaş de construcţii a schimbat fundamental aspectul întreprinderilor. Lucrările subterane împreună cu lucrările de amenajare a suprafeţei (linii de garaj, silozuri, depozite) dau asigurarea că Planul Cincinal este pornit pe un drum sănătos şi că se va realiza şi depăşi cu succes.

Ceea ce s'a făcut până în prezent, este un început bun, dar departe de a fi suficient. Efortul constructiv trebue intensificat şi organizat, pentru a remedia deficienţele care mai persistă.

Trebue să remarcăm, în mod deosebit, sprijinul puternic primit din partea Uniunii Sovietice, pentru realizarea celor arătate mai sus şi fără de care multe realizări nu ar fi fost posibile.

Astfel, s'au primit utilaje, fără de care nu era posibilă desvoltarea minelor, decât într'un ritm cu mult mai încetinit.

Pentru mecanizarea tăierii s'au primit haveze şi ciocane pneumatice;

Pentru mecanizarea perforării: perforatoare electrice şi pneumatice;

Pentru mecanizarea transportului; trolii, maşini de extracţie, scocuri oscilante şi benzi de transport;

Pentru mecanizarea generală: pompe, ventilatoare, lămpi electrice, motoare electrice, cabluri electrice şi telefonice, camioane, etc.

Cu alte cuvinte, ne-a fost pus la dispoziţie tot utilajul de bază pentru desvoltarea minelor, putând astfel face faţă sarcinilor mari ce stau în faţa industriei carbonifere naţionalizate.

Cu rezultatele expuse mai sus se prezintă minerii, tehnicienii şi inginerii din industria carbonieră, în cinstea „Zilei Minerului", care se serbează pentru prima oară în acest an.

„In avântul întrecerii socialiste, numeroşi muncitori şi-au depăşit cu mult sarcinile de plan şi lucrează în contul perioadei viitoare".

(Din Comunicatul Comisiunii de Stat a Planificării cu privire la Planul de Stat în al 2-lea trimestru)

Comparație tehnico-economică între diferite metode de lucru, aplicate la o exploatare minieră

Ing. L. Törpenyi

De foarte multă vreme la exploatarea zăcămintelor de minereuri metalifere nefercase dintr'o regiune minieră s'a aplicat pe o scară întinsă metoda în fâșii orizontale cu variantele ei.

Această metodă de exploatare este caracterizată prin capacitatea moderată de producție și prin productivitatea redusă a muncii miniere. Ea s'a putut menține în trecut deoarece problema creșterii productivității muncii și a producției, nu constituia nicio preocupare pentru regimurile burghezo-moșierești.

Odată însă cu schimbările structurale intervenite în orânduirea și concepția socială dela noi, s'au pus în fața industriei noastre, în general, și a industriei miniere, în special, sarcini mari și deosebit de importante.

Pentru satisfacerea necesităților mult crescute ale industriei miniere, s'a pus problema de a realiza o producție mărită, cu toate greutățile datorite rezervelor reduse de brațe de muncă, utilaj învechit și dificultăți în ceea ce privește aprovizionarea cu energie. In aceste condiții, metoda de exploatare în fâșii orizontale, cu variantele ei, nu mai corespundea. Trebuiau căutate metode noi prin care planul de producție să poată fi realizat și productivitatea să fie sporită, metode care să ducă la un preț de cost mai scăzut, pe tonă extrasă.

De o mare valoare și de un real folos a fost în această privință bogata experiență a tehnicei sovietice. Invățând din această experență, însușindu-ne metodele noi și perfecționările în lucru, am izbutit să atingem în bună parte, țelurile urmărite.

S'a căutat să se aplice din practica mineritului sovietic, metode și procedee de exploatare, care, adaptate specificului local, să poată fi aplicate cu succes.

Experimentarea acestor metode, de care ne vom ocupa în cele ce urmează, a dat rezultatele așteptate și îndreptățește recomandarea extinderii lor.

In cursul anului 1950, exploatările noastre miniere au introdus și au practicat câteva din metodele de lucru sovietice care au ajutat în mare măsură să se învingă greutățile întâmpinate.

Metodele care s'au introdus și s'au practicat în anul 1950 sunt:

a) metodelor de exploatare prin fâșii înclinate și prin înmagazinare (metoda cu minereu remanent);

b) lucrul cu mai multe perforatoare la același loc de muncă, în cadrul aceleeași echipe;

c) perforajul cu injecție de apă;

d) perforajul cu injecție de apă și cu adaus de substanțe active.

Dintre aceste procedee noi, aplicarea pe scară mai largă a avut-o metodele noi de exploatare: metoda cu fâșii înclinate și metoda prin înmagazinare.

Rezultatele obținute prezintă un deosebit interes.

In adevăr, prin introducerea acestor metode — conexate cu celelalte procedee enumerate mai sus, prin extinderea lor și prin atenta conducere tehnică a lucrărilor, cu toate dificultățile obiective avute, o exploatare minieră a realizat planul de producție a minereului cu 103,6%, o alta cu 105,1%, și o a treia cu 106,3%.

Un alt rezultat concludent este acela că, în regiunea respectivă, s'a extras în cursul anului 1950 un plus important de minereu complex față de anul 1949, plus care reprezintă la rândul său producția anuală a unei mine cu capacitate de producție medie.

Este prin urmare o contribuție deosebit de mare, pe care metodele noi de exploatare au dat-o activității productive planificate a minelor din acea regiune.

Imprejurările caracteristice în care s'au aflat minele din această regiune au constituit serioase piedici în calea realizării sarcinilor de producție și influența lor negativă a putut fi neutralizată numai prin avântul muncitorilor, prin eforturile combinate ale acestora cu cele ale tehnicienilor și prin aplicarea cu încredere a exemplelor din mineritul sovietic.

Aplicarea metodelor de exploatare prin aripi înclinate (fâșii înclinate cu rambleere) și prin înmagazinare, constitue unul din factorii principali ai realizărilor de producție arătate.

Obiectul articolului de față este o expunere asupra caracteristicilor tehnice și economice ale acestor metode, a stadiului în care se află în prezent aplicarea lor și o analiză a acestor

rezultate, exprimate prin indici tehnico-economici.

Metodele de exploatare aplicate

In exploatările de zăcăminte de minereuri auro-argintifere, de minereuri complexe şi minereuri de pirită, metoda aplicată cu preferinţă a fost metoda cu fâşii orizontale, cu variantele:

a) Fâşii orizontale fără rambleere, sau cu rambleere parţială, numită metodă cu poduri, sau cu casturi;

b) Fâşii orizontale cu rambleere.

Vom denumi în cele ce urmează aceste metode cu variantele lor, metode vechi, în antiteză cu metoda cu aripi înclinate şi metoda cu înmagazinare, denumite metode noi.

Metoda de exploatare a minereului prin aripi înclinate s'a introdus sporadic în anul 1949 şi anume doar la 3 fronturi de lucru în întreaga regiune. Ea s'a extins în cursul anului 1950 la aproape toate minele Combinatului regiunii. Dela 4 abataje diagonale, existente în luna Ianuarie 1950, numărul fronturilor la care s'a aplicat această metodă a crescut la sfârşitul anului 1950 la 9.

O creştere mai pronunţată a avut-o extinderea metodei cu înmagazinarea minereului, metodă care fusese introdusă anterior pe scară largă la o singură mină. In adevăr, dela un număr de 2 abataje cu minereu remanent, care erau în funcţiune la celelalte mine la începutul anului, numărul lor a crescut la 14, în luna Decembrie 1950.

Caracterizarea metodelor de exploatare aplicate

Caracteristicile metodelor de exploatare practicate în minele acestei regiuni, sunt:

a) Metoda cu fâşii orizontale (fig. 1). Panoul de abataj are 30 m lungime, însă această dimensiune poate creşte până la 60 m.

Înălţimea panoului, respectiv distanţa între orizonturi, este variabilă între 30—50 m.

Distanţa între rostogoluri este de circa 10—20 m. Armarea lor se face în lemn, cu cadre complete; uneori rostogolurile se construesc din zid de piatră.

Pregătirea panoului se face în condiţii normale, prin lăsarea unui picior de siguranţă de 1,5—2 m în tavanul galeriei de bază şi prin construirea gurilor de rostogol, la distanţele respective.

Abatajul se face în 2 sau 3 trepte răsturnate, în fâşii de 2—3 m înălţime.

Rambleerea se face pe măsura avansării treptelor, cu rambleu provenit din mori, din înaintări în steril, din surse de rambleu vechi, sau din steril provenit din intercalaţiile filonului şi selecţionat chiar în abataj.

Rambleerea se face manual.

Evacuarea minereului se face îndată după excavarea lui, prin rostogoalele abatajului.

O variantă a metodei în fâşii orizontale este abatarea fără rambleerea golului rezultat: metoda cu casturi (poduri).

In cazul acestei variante, se lucrează de pe poduri, distanţate între ele cu 2 m pe verticală. Minereul rezultat este evacuat de pe un pod pe altul.

Podul este construit din grinzi aşezate la distanţe de circa 1—1,20 m.

Metoda aceasta este aplicată de multă vreme. Are ca avantaje, faţă de metoda prin rambleere, o viteză mai mare de exploatare

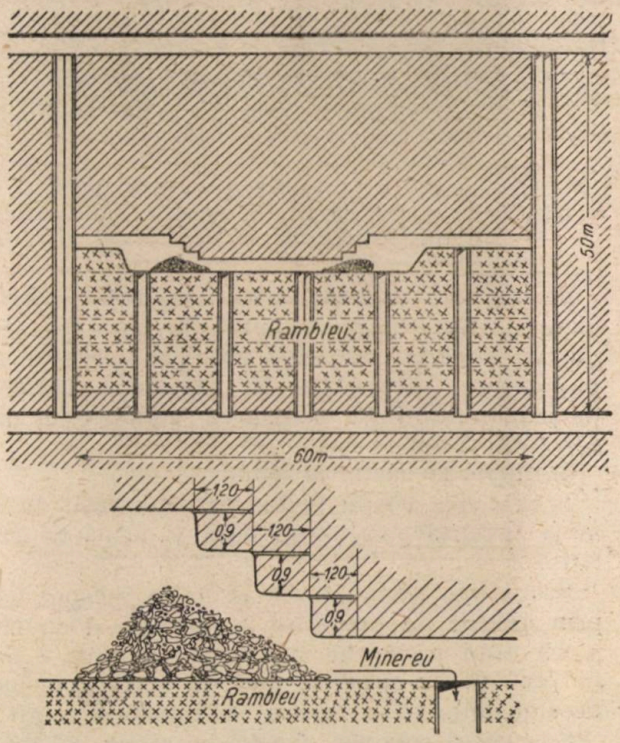


Fig. 1. — Metoda de exploatare cu fâşii orizontale

a panoului, rezolvă problema rambleului, când acesta nu este la dispoziţie, şi produce minereu, cu un preţ de cost mai redus.

Ca desavantaje, intervine în primul rând o siguranţă mai redusă a lucrului de pe poduri, mai ales la nivele mai mari ale abatajului şi necesită, în consecinţă, anumite condiţiuni de aplicare, ca de pildă condiţia pereţilor rezistenţi ai filonului. Consumul lemnului de mină este de asemenea mai ridicat, reprezentând 0,032 m^3/t la abatajele de pe poduri faţă de 0,016 m^3/t la abatajele cu rambleu, în cazul filoanelor de 1,20 m grosime.

b) *Metoda cu fâşii înclinate* (fig. 2). Această metodă este recentă din punctul de vedere al aplicării ei în regiune şi, întrucât prezintă numeroase avantaje privind produc-

ția, productivitatea și prețul de cost, s'a bucurat de o extindere frumoasă în cursul unui singur an.

Panoul are o lungime până la 90 m și este limitat prin 2 suitori. Înălțimea panoului este de 30—50 m.

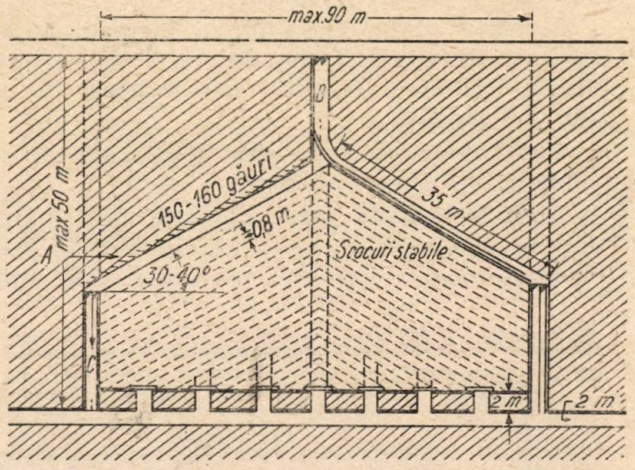


Fig. 2. — Metoda de exploatare cu fâșii diagonale *A.* Găurile se aprind electric în reprize de câte 50 în direcție ascendentă. *B.* Rambleu.

In mijlocul panoului este construită o suitoare — care leagă orizontul de bază cu orizontul superior. Această suitoare servește la alimentarea abatajului cu rambleu, circulația personalului și instalarea conductelor de aer comprimat și apă.

Suitorile se susțin în lemn.

Pregătirea constă în luarea unei fâșii de 2 m la tavanul galeriei de bază și armarea galeriei.

Pregătirea panoului s'a făcut la început tot prin galerii de pregătire (scobituri) și cu lăsarea unui picior de siguranță de circa 2 m. In prezent se practică metoda și fără picior de siguranță — în special la filoanele subțiri.

Specificul metodei constă în aceea că abatajul se face cu fâșii înclinate, în apropierea unghiului de taluz natural al materialului, adică cuprinse între 35°—40°.

Aripile sunt divergente în raport cu suitorul central.

Cele două aripi sunt în lucru alternativ; când una din ele este în excavare, cealaltă este în rambleere.

Evacuarea minereului se face cu ajutorul unor scocuri din lemn sau tablă, plasate în lungimea aripii.

Evacuarea minereului este ușurată prin alunecarea naturală. Rambleerea se face cu steril uscat.

Abatajul unei aripi se poate face, fie descendent, adică pornind din partea superioară a aripii, fie ascendent, adică pornind dela baza ei.

Găurile se plasează orizontal, cu sau fără crearea de trepte răsturnate. Impușcarea lor se face, în cazul lungimilor mai mari ale aripii, pe cale electrică.

Lucrul se execută în trei schimburi; se perforează cu 3—4 perforatoare. La lungimi mai mari ale aripii, în scopul accelerării vitezei de exploatare a panoului, perforarea se poate face și cu 6 perforatoare.

c) *Metoda de abataj cu minereu remanent* (fig. 3) este metoda cu cea mai accentuată extindere dintre metodele introduse recent în această regiune. In U.R.S.S. metoda este cunoscută mai de mult; la noi însă s'a introdus numai în ultimul deceniu și aceasta la o singură mină, care a prezentat condiții speciale, favorabile aplicării acestei metode.

In baza experiențelor căpătate la această mină, s'a putut trece la extinderea metodei, la aproape toate minele din regiune și aceasta în decursul unui singur an.

Caracteristicile tehnice ale metodei sunt rezumativ, următoarele:

Panoul are lungimea de 60 m și înălțimea de 30—40 m. Este limitat de doi suitori, având sau nu, după caz, piliere de siguranță între suitori și abataj.

In mijlocul panoului se ridică o suitoare armată în lemn, a cărei armare progresează odată cu ridicarea abatajului.

Pregătirea panoului se face ca și la metodele expuse anterior. Experiența a arătat că nu este necesară lăsarea unui picior de siguranță la baza abatajului și între acesta și galeria de transport — chiar la grosimi mai mari de filon — astfel încât s'a trecut la pregătirea prin preabataje, adică luarea unei fâșii de 2 m înălțime, urmată de armarea galeriei.

Rostogolurile sunt plasate la distanța de 5—8 m unul de altul. Experiența a arătat, că distanța mai mare de 5 m între rostogoluri nu este o piedică în exploatare, respectiv în evacuarea minereului.

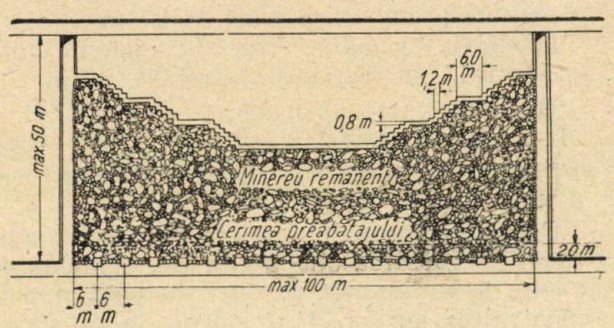


Fig. 3. — Metoda de exploatare cu înmagazinare

Specificul metodei constă în aceea că minereul rezultat din pușcare, rămâne pe loc în abataj unde se înmagazinează treptat până la la epuizarea panoului, constituind un fel de rambleu al golului rezultat. Surplusul de minereu rezultat prin înfoierea materialului

după puşcare se evacuează din abataj, în ritmul lucrărilor de excavare. Coeficientul de înfoiere variază între 1,4—1,6.

Abatarea se face în trepte, cu perforare orizontală.

Domeniile de aplicare a metodelor studiate

Fiecare din metodele examinate impun anumite condiţii de aplicare, care trebue întotdeauna luate în considerare, când se proiectează metoda de exploatare a unui panou, condiţii care vor dicta alegerea metodei.

Astfel, metoda cu fâşii orizontale şi rambleere se aplică acolo unde filonul este neregulat ca desvoltare, cu intercalaţii de steril şi cu pereţi slabi.

Varianta metodei, exploatarea cu poduri cere aceleaşi condiţii ale filonului, cu excepţia pereţilor care trebue să fie rezistenţi şi să se desprindă în copturi. Metoda cu poduri se aplică de preferinţă la grosimi mai reduse ale filonului, până la maximum 1,50 m.

Metoda cu fâşii diagonale (aripi înclinate) se aplică în filoane cu o desvoltare şi o mineralizare mai regulată.

Pentru metoda cu aripi înclinate, nu există condiţii de grosime ale filonului, ea putând fi aplicată la grosimi de 0,7 m până la 7 m. In cazul grosimilor mai mari de 4 m se poate sugera aplicarea variantei cu aripi înclinate

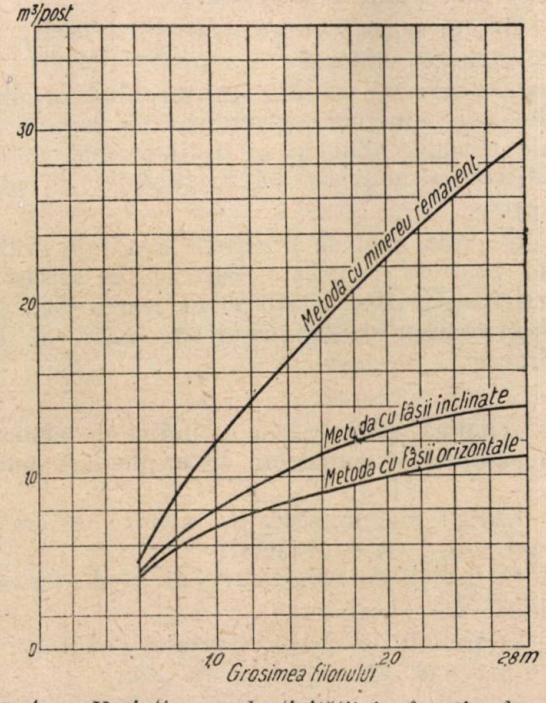


Fig. 4. — Variaţia productivităţii în funcţie de grosimea filonului, la diferite metode de exploatare

convergente către rostogolul central. Acest aranjament asigură un debit mai mare de rambleu, din alimentarea prin cele două suitoare laterale şi realizează în plus un circuit de aeraj ceva mai favorabil. (Metoda este recomandată în cursul prof. Agoscov: Razrabotka rudnîh mestro/rojdenii).

Metoda de exploatare cu înmagazinare se aplică la filoane ale căror acoperişuri şi culcuşuri sunt tari şi a căror mineralizare este uniformă.

O altă condiţie care restrânge domeniul de aplicabilitate a metodei, este aceea ca mine-

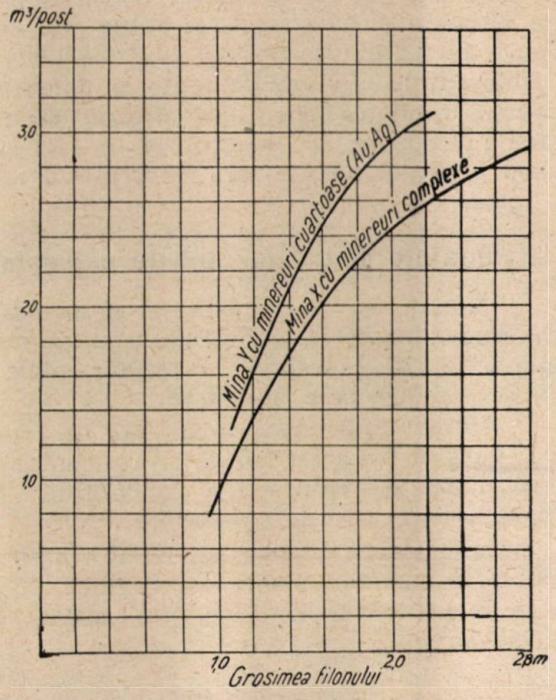


Fig. 5. — Variaţia productivităţii în abatajul cu minereu remanent în funcţie de grosimea şi natura filonului (rocă foarte dură)

reul să nu fie umed, pentru evitarea cimentării în timpul înmagazinării. Este vorba mai mult de minereurile sulfuroase complexe sau caolinoase, căci la minereurile cuarţoase fenomenul de cimentare nu s'a observat.

Această metodă cere o mineralizare uniformă a filonului, fără intercalări de steril. Actualmente este în curs de studiere şi experimentare o variantă a metodei, pentru a o face aplicabilă şi filoanelor cu intercalaţii de steril.

Metoda se poate aplica la filoane cu grosimi mici şi medii.

Deoarece productivitatea în excavare creşte pe măsură ce creşte grosimea filonului şi întrucât la metoda cu minereu remanent lucrările constau aproape exclusiv din excavare, metoda s'a generalizat peste tot unde condiţiile indicate mai sus au permis, ca fiind dintre toate metodele practicate cea mai favorabilă, atât ca productivitate cât şi ca siguranţă a lucrărilor.

In fig. 4 se arată variaţia randamentelor la diferitele metode practicate în regiune, în funcţie de grosimea filonului.

Datele se referă la o rocă foarte dură (viteza de avansare a sfredelului în rocă dela

5—10 cm/min şi reprezintă valorile medii ale randamentelor pe regiune.

In diagrama din fig. 5 se arată variaţia randamentelor în funcţie de grosimea filonului, la metoda cu înmagazinare, de asemenea într'o rocă foarte dură; este vorba de datele medii pe ultimile 7 luni, obţinute la o mină cu minereuri complexe (mina X) şi de datele pe ultimele 4 luni ale unei mine cu minereuri auro-argintifere-filon cuarţos (mina Y).

Diferenţele între randamente se datoresc în primul rând coeficientului diferit de rezistenţă la rupere al filonului şi în al doilea rând gradului de utilizare deosebit al celor 2 mine.

Avantajele metodelor noi de exploatare

a) Metoda cu fâşii înclinate şi metoda cu înmagazinare oferă posibilitatea unor randamente mărite în raport cu randamentele vechilor metode, dela 50—100%.

b) Metodele au mare capacitate de producţie, ducând în acest fel la o raţionalizare a exploatării şi permiţând o concentrare mai mare a lucrărilor de exploatare.

Rezultatele pe 11 luni ale anului 1950, obţinute la una din minele din regiune, cu privire la producţia medie a unui abataj, sunt următoarele:

Prin metode vechi:

Cu casturi . . . . . 253 tone
Cu rambleere . . . . . 206 „
Total (medie) . . . . . 211 „

Prin metode noi:

Cu fâşii înclinate . . . . 206 „
Cu înmagazinare . . . . 494 „

Producţia medie lunară a unui panou exploatat prin noile metode este aproximativ dublă faţă de producţia medie prin metode vechi.

O lumină mai clară asupra acestor metode, tot în ceea ce priveşte capacitatea de producţie, o dă tabela 1, cu datele aceleeaşi mine ca şi în exemplul precedent.

In această tabelă sunt arătate rezultatele de vârf obţinute prin aplicarea diverselor metode.

Un abataj care poate da peste 1000 tone lunar reprezintă un preţios ajutor dat realizării planului de producţie.

c) Un alt avantaj al abatajelor diagonale şi cu minereu remanent constă în posibilitatea plasării acestor fronturi cu mai multe perforatoare. Inafară de ridicarea vitezei de exploatare a panoului, această posibilitate mai prezintă avantajul unei mai bune utilizări a muncitorilor din echipă.

Utilizarea completă a tuturor muncitorilor din echipă este un factor important în acţiunea de eliminare a timpilor morţi.

d) Metoda fâşiilor înclinate şi a înmagazinării s'a putut aplica cu succes la filoane subţiri (0,6—1 m) rezolvând astfel problema pusă în faţa unor exploatări pentru realizarea unei producţii mărite, cu toate lipsurile obiective ca: lipsa utilajului, a energiei, a braţelor de muncă, etc.

Tabela 1

Producţia obţinută prin diferite metode de exploatare

Metoda	Tonaj max. *t*	Cubaj max. m^3	Locul de muncă	Luna	Observaţiuni
Cu casturi . .	569	177,8	A	IV	Grosul filonului (1,70 m)
Cu rambleere.	686	208,3	B	IV	
Cu fâşii înclinate. . . .	1405	484,5	C	X	
Cu înmagazinare. . . .	1195	409,9	D	XI	Grosul filonului (2,70 m)

e) Metoda cu înmagazinare asigură existenţa unui stoc de minereu în subteran, cu ajutorul căruia se pot înlătura gâtuiri eventuale în funcţionarea instalaţiilor de preparare din lipsa de minereu.

f) Din această împrejurare mai decurg două consecinţe: uniformizarea producţiei din punct de vedere al calităţii minereului, permiţând dozarea minereului provenit din zone diferite ale zăcământului, în al doillea rând, îmbunătăţirea recuperării la instalaţiile de prelucrare.

g) Noile metode prezintă avantaje evidente de preţ de cost, care decurg în special din mărirea productivităţii şi uşurarea (sau chiar suprimarea) operaţiunilor de rulaj şi rambleere.

Analiză comparativă a indicilor tehnico-economici ai metodelor de exploatare aplicate

Indicii mai importanţi, asupra cărora ne vom opri, sunt următorii:

a) Indicii de repartizare ai producţiei, după metodele aplicate;

b) Indicii de productivitate, exprimaţi în valori naturale t/post şi m^3/post;

c) Indicii de consum de materiale de bază (explozivi şi lemn de mină);

d) Indicii preţului de cost.

Elementele de calcul al indicilor de sub (b), (c) şi (d) au fost stabilite prin examinarea datelor statistice reprezentând media a 11 luni din anul 1950, ale unei exploatări miniere la care s'au aplicat simultan toate me-

todele în chestiune. Am recurs la această cale, pentru a avea baze de comparaţie juste.

a) *Indicii de repartizare ai producţiei*

Vom prezenta câteva date privitoare la extinderea noilor metode de exploatare la minele din regiunea respectivă.

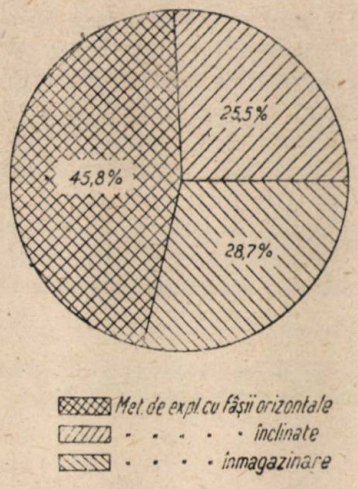


Fig. 6. — Aportul în producţia anuală într'o mină, adus de diferitele metode de exploatare aplicate

Pentru a avea o comparaţie mai justă, datele au în vedere cubajul excavat, întrucât greutăţile specifice ale minereului fiind diferite dela mină la mină, datele privind tonajul ar fi trebuit corectate cu anumiţi coeficienţi.

Repartizarea producţiei pe 11 luni provenită din abatajele la minele din întreaga regiune este următoarea:

Cu metode medii	54,4%
Cu metode noi	45,6%
	100%

Pentru una din minele regiunii, repartizarea producţiei în tone se prezintă astfel:

Producţia realizată:

Din înaintări . . . . circa	24,5%
Din pregătiri . . . . . „	9,3%
Din abataje . . . . . „	66,2%

Repartizarea producţiei după metode de exploatare

Cu metode vechi:

Cu casturi . . . . circa	17,0%
Cu rambleere . . . „	28,7%
Total . . . „	45,8%

Cu metode noi:

Cu fâşii înclinate . . . circa	25,6%
Cu înmagazinare . . . „	28,7%

Dinamica extinderii metodelor noi la această mină este arătată în fig. 7.

Din cifrele de mai sus se pot trage unele concluzii interesante. Astfel, vorbind de întreaga regiune, aproape jumătate din producţie (45,6%) a fost extrasă prin metodele noi. Aceasta dovedeşte interesul cu care a fost privită problema de către conducerea Combinatului Metalurgiei Neferoase şi avântul cu care muncitorii au primit aceste metode inspirate din tehnica mineritului sovietic.

De asemenea, rezultă apoi aportul pe care metodele cu aripi înclinate şi cu minereu remanent l-au adus în producţie şi în efortul pentru realizarea Planului.

In legătură cu extinderea metodelor noi, este necesar a se mai sublinia un aspect interesant al problemei, în strânsă adiacenţă cu capacităţile mari de producţie ale metodelor în chestiune. Prin faptul că aceste metode au capacităţi mari de producţie, rezultă consecinţa firească a reducerii numărului de fronturi în lucru, ceea ce se traduce evident printr'o serie de avantaje ce decurg din aceasta, ca supraveghere, transport, volum de pregătiri, etc.; într'un cuvânt, printr'o reducere a preţului de cost şi o reducere a timpului de amortizare a cheltuelilor de deschidere şi pregătiri.

Diagrama din fig. 8 reprezintă grafic dinamica producţiei la mina examinată în acest interval de timp, paralel cu variaţia numărului de fronturi de abataj.

Partea interesantă a acestui grafic este în special în trimestrul IV. Curba de variaţie a producţiei este în creştere având un ritm mai viu decât creşterea numărului de panouri, a cărui curbă chiar scade în utlimele luni.

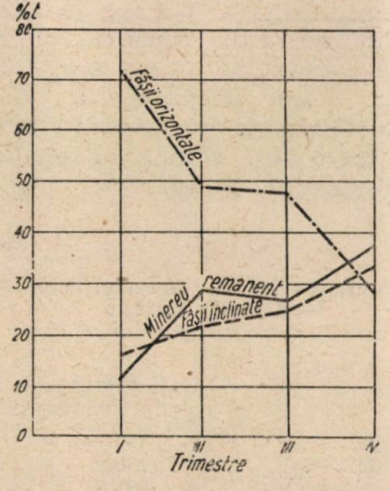


Fig. 7. — Extinderea metodelor cu fâşii înclinate şi cu înmagazinare la o mină

b) *Indicii de productivitate*

Analiza rezultatelor pe 11 luni la mina examinată ne arată următoarele cifre de productivitate medie:

Metode vechi:

	t/post	m³/post
Cu casturi	1,74	0,64
Cu rambleeri	1,63	0,49
Total (media) . . .	1,66	0,54

Metode noi:

	t/post	m³/post
Cu fâșii înclinate . . .	2,51	0,86
Cu înmagazinare	3,29	1,12

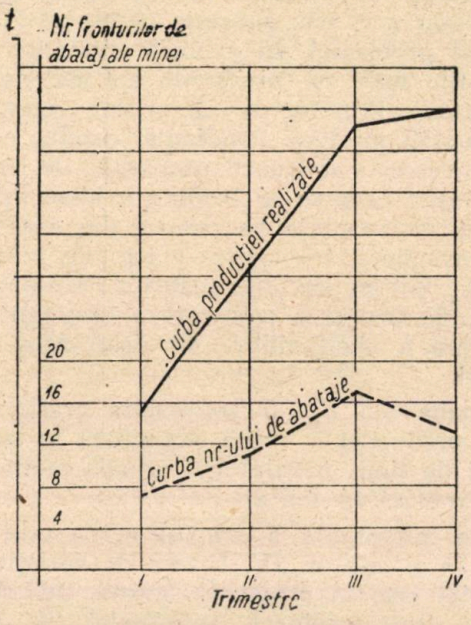


Fig. 8. — Creșterea producției din abataje, la o mină, în comparație cu scăderea numărului de abataje în lucru

După cum rezultă din tabela 2, față de metodele vechi, abatajul diagonal arată un randament al echipei complete mai ridicat cu 59,3% (raportându-se la productivitatea în m³/post a metodelor vechi), iar abatajul de minereu remanent cu 107,1%.

Tabela 2

Indicii comparativi ai randamentelor medii la diferite metode

Metoda	% t/post	% t/m³
Metode vechi	100	100
Cu fâșii înclinate . . .	149,5	159,3
Cu înmagazinare . . .	195,8	207,1

Prin randamente mai mari, metodele cu fâșii înclinate și cu înmagazinări prezintă interes deosebit din punctul de vedere al muncitorului, oferindu-i posibilitatea unui câștig mai mare.

O oglindire a acestei din urmă laturi a problemei, o avem în tabela 3.

Câștigul mediu al unei echipe lucrând la abatajul în fâșii înclinate, include o depășire a normei, deci o urcare a salariului de bază, iar al unei echipe lucrând în abataje cu metoda prin înmagazinare, include o depășire de 48,9%, în timp ce depășirile medii la metodele vechi sunt în jurul lui 33% (fig. 9).

O paranteză este necesară pentru a lămuri neparalelismul dintre datele asupra randamentului și a depășirilor de normă și anume faptul că randamentele metodelor noi sunt mai mari la fâșii înclinate de circa 1,6 ori, iar la înmagazinare de 2,1 ori, în timp ce depășirile de normă sunt respective numai de 1,4 până la 1,5 ori mai mari decât la metodele vechi. Explicația constă în diferența de norme care s'a aplicat, ținându-se seama de avantajele lucrului cu noile metode.

Tabela 3

Depășirile de normă realizate cu diferite metode de exploatare (11 luni)

Metode vechi			*Metode noi*		
Cu casturi %	Cu rambleere %	Total %	Cu fâșii înclinate %	Cu înmagazinare %	Total %
14,8	18,9	18,0	39,5	—	21,3
23,4	22,5	22,5	35,5	24,2	24,6
—	21,5	21,5	40,2	—	20,0
60,8	41,1	47,6	25,2	30,1	41,5
16,0	25,7	24,2	34,8	50,0	33,5
30,5	34,9	33,3	31,0	30,7	32,2
35,1	33,3	34,1	72,3	55,1	47,2
38,5	38,0	38,2	44,8	47,8	41,6
41,3	33,6	38,5	27,7	52,5	38,4
29,1	42,6	38,2	63,0	44,5	47,6
33,4	50,2	39,5	72,5	85,0	65,4
Media 11 luni 34,8	32,2	33,2	48,0	48,9	40,3

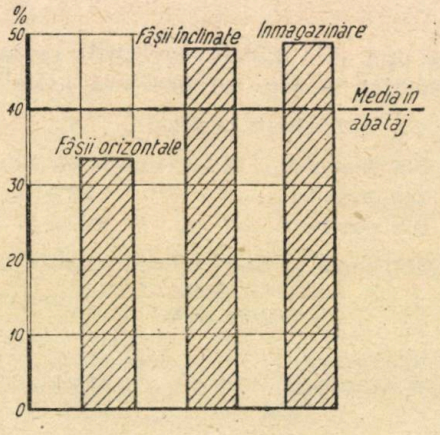


Fig. 9. — Câștigurile muncitorilor exprimate prin depășiri de norme

c) *Indicii de consum*

Analizând rezultatele obținute în privința consumului de exploziv cu diferite metode de exploatare practicate în regiune, se constată consumuri specifice mai reduse la metoda cu

fâşii înclinate, decât la metodele vechi, în timp ce consumurile specifice ale metodei cu înmagazinare este egal cu al metodelor vechi.

In adevăr, rezultatele medii pe 11 luni sunt următoarele:

Metode vechi:

	Consum de explozivi	
	kg/t	kg/m³
Cu casturi	circa 0,53	1,61
Cu rambleere	0,34	1,06
Total (media) . . .	0,41	1,26

Metode noi:

	Consum de explozivi	
	kg/t	kg/m³
Cu fâşii înclinate	0,37	1,09
Cu înmagazinare	0,43	1,26

In tabela 4 sunt sunt daţi indicii comparativi de consum de explozivi, faţă de metodele vechi.

Plasarea orizontală a găurilor dovedeşte experimental un consum mai redus. Inafară de aceasta, găurile practicate la metoda cu casturi se dau mai scurte, pentru a nu periclita siguranţa podurilor, prin rezultarea unei cantităţi mai mari de material. Găurile scurte şi mai numeroase duc la un consum mai ridicat.

Consumul de exploziv la metoda cu fâşii orizontale şi rambleere este cel mai redus. Faptul se explică prin aceea că la această metodă muncitorii având de a face cu o suprafaţă mai redusă de plasare a găurilor (fiind vorba numai de două trepte), au posibilitatea unei mai bune orientări si chibzuiri a plasării găurilor. In plus găurile, nefiind prea multe şi dispuse în serie, eventualele găuri ratate nu au urmări importante în privinţa cheltuelii inutile de material exploziv.

Tabela 4

Indici comparativi ai consumului specific de exploziv

Metoda	% kg/t	% kg/m³
Metode vechi	100	100
Cu fâşii înclinate	89,5	87
Cu înmagazinare	105	100

Consumurile de explozivi au fost exprimate în echivalent-dinamită, pe baza relaţiei: 1 kg astralită=0.75 kg dinamită.

In privinţa consumului specific de lemn de mină situaţia cifrică este dată în tabela 5.

Tabela 5

Consumul specific de lemn de mină şi indicii de comparaţie

Metoda	Consum specific		Indici comparativi	
	m³/t	m³/m³	%	%
Metode vechi	0,022	0,068	100	100
Cu fâşii înclinate . . .	0,0070	0,023	35,5	33,8
Cu înmagazinare . . .	0,002	0,006	9,1	8,8

d) *Preţul de cost.*

Datele statistice centralizate ale aceleiaşi mine pe 11 luni privitoare la cuantumul salariilor pe tona de minereu excavat indică următoarele:

Metode vechi:

	Salarii lei/zi
Cu casturi	319
Cu rambleere	312
Total	316

Metode noi :

	Salarii lei/zi
Cu fâşii înclinate	252
Cu înmagazinare	190

In privinţa costului materialelor principale, avem situaţia rezumativă în tabela 6.

Tabela 6

Costul materialelor lei/t

Metoda	Explozivi	Lemn	Total
Metode vechi	155	53	208
Cu fâşii înclinate. . .	142	19	161
Cu înmagazinare . . .	163	5	168

Comparaţia preţului de cost — loco abataj — al metodelor practicate este dată în tabela 7 (fig. 10).

Tabela 7

Preţul de cost loco abataj lei/t

Metoda	Salarii	Materiale	Total
Metodele vechi . . .	316	208	324
Cu fâşii înclinate . . .	252	161	413
Cu înmagazinare . . .	190	168	358

Datele acesea, desigur, schematizează numai structura prețului de cost, însă sunt suficiente pentru comparația metodelor. Ele arată clar că metodele cu fâșii înclinate și cu înmagazinare sunt mai ieftine decât metodele vechi.

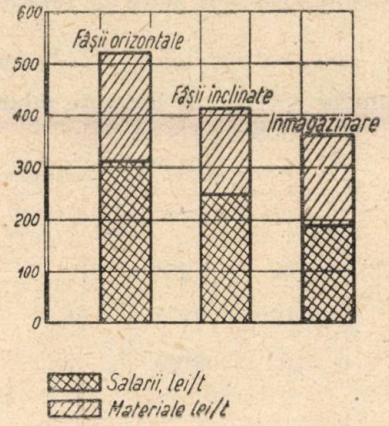


Fig. 10. — Comparație între prețurile de cost

Alegerea uneia sau alteia dintre ele, va fi dictată de condițiile cerute de specificul locului de muncă.

In orice caz, la condiții egale, trebue preferate metodele noi.

In situația actuală și în lumina datelor prezentate, sarcina care se pune în fața inginerilor, tehnicienilor și muncitorilor fruntași din regiunea minieră este de a găsi, a studia și experimenta soluția unei variante a metodei cu înmagazinare, care să poată fi extinsă cu succes și la filoanele neregulate și cu intercalații de steril.

★

СРАВНЕНИЕ ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ РАЗЛИЧНЫХ СИСТЕМ РАЗРАБОТКИ

Резюме

В 1950 м году, в одном из рудных районоз страны были введены советские системы разработки руд а именно: система разработки наклонными слоями с закладкой и система с магазинированием руды.

Были также применены новые методы работы как напр. многоперфораторное бурение в забое, мокрое бурение, мокрое бурение с добавкой понизителей твердости, по методу проф. Ребиндера.

В статье излагаются характеристики применённых методов работы, анализируются полученные результаты и приводятся достигнутые технико-экономические показатели. Новые системы разработки по сравнению с прежними, дают увеличение производительности труда на 30—70%.

O nouă metodă de reprezentare grafică a productivității muncii în minerit

Ing. E. Ardeleanu

Raportul între producția extrasă din mină și numărul de schimburi folosite pentru aceasta, se numește productivitatea pe muncitor și schimb și este pentru o exploatare minieră, oglindirea exactă a nivelului ei tehnico-organizatoric.

Prin acest raport se concretizează efectele măsurilor de îmbunătățire luate de conducerea întreprinderii, căci mărirea productivității muncii atrage după sine majorarea producției și scăderea prețului de cost.

In cele ce urmează, vom arăta o metodă nouă de reprezentare grafică a productivității muncii, care prezintă anumite avantaje practice. Principial, o urcare a productivității muncii, se datorește următorilor doi factori:

a) productivității ridicate în abataj;

b) procentului redus de schimburi neproductive.

Să presupunem, că pentru o producție de 1000 tone, sunt necesare 250 posturi productive în abataje (fig 1).

Productivitatea medie în abataje, va fi în acest caz:

$$p = \frac{1000}{250} = 4 \text{ t/post}$$

Dacă pe lângă cele 250 posturi productive, s'ar presta concomitent și un număr de posturi neproductive, productivitatea s'ar reduce treptat, în funcție de numărul acestor posturi neproductive. Să considerăm în primul caz, că s'au prestat pe lângă cele 250 posturi productive și

36 posturi neproductive. Productivitatea medie s'ar reduce la :

$$p_1 = \frac{1000}{250 + 36} = \text{circa } 3{,}5 \text{ t/post}$$

In acelaș mod presupunând că posturile neproductive se majorează cu 83, 150 și 250, obținem drept productivitate medie :

$p_2 = 3$ t/post; $p_3 = 2{,}5$ t/post și $p_4 = 4$ t/post

Pentru a ne da seama mai bine asupra modu-

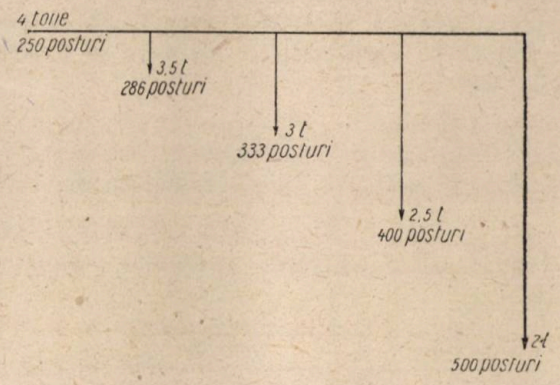


Fig. 1. Variația productivității muncii în raport cu posturile neproductive

lui de dependență dintre posturile neproductive și productivitate, să examinăm diagrama din fig. 2.

Productivitățile sunt reprezentate aci prin liniile orizontale paralelele, corespunzătoare la 4, 3,5, 3, 2,5 și 2 t, iar săgețile verticale reprezintă numărul de posturi neproductive, care cauzează treptat scăderea productivității muncii și anume :

dela 4 t/post ca să ajungă la 3,5 t/post au intervenit cele 36 posturi neproductive, amintite mai înainte :

dela 4 t/post ca să ajungem la 3 t/post, pe

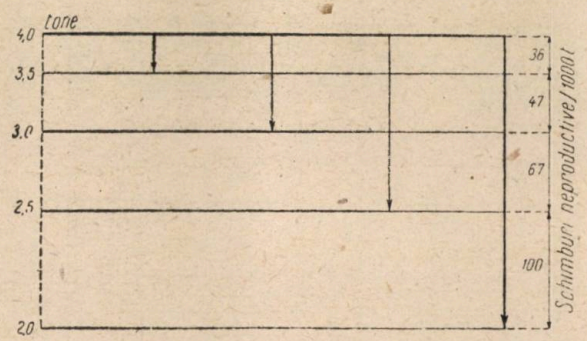


Fig. 2. Dependența între posturi neproductive și productivitate

lângă posturile productive s'au adăugat cele 83 posturi neproductive, sau dela 3,5 t/post ca să ajungem la 3 t/post numărul posturilor neproductive a crescut cu 83 — 36 = 47, ș.a.m.d.

Din acest grafic reese clar că, la o aceiași creștere a productivității (de ex. 0,5 t/post) — este necesară o reducere mai mare de posturi neproductive pentru ridicarea unei productivități slabe, decât pentru creșterea unei productivități ridicate.

In exemplul de mai sus, pentru a ridica productivitatea medie a abatajelor dela 2 la 2,5 t/post, este necesară o reducere de 100 posturi neproductive, — pe când pentru ridicarea productivității dela 3,5 la 4 t/post, deci tot pentru 0,5 t — se cere suprimarea numai a 36 posturi neproductive.

Ca urmare, reducerea prețului de cost datorită cotei salariilor va fi mai mare în cazul întâi, decât aceia în cazul al doilea.

Avantajele acestei metode de reprezentare grafică a productivității, sunt următoarele:

a) variația productivității, datorită unui plus sau minus de schimburi neproductive, este ușor și imediat perceptibilă din diagramă ;

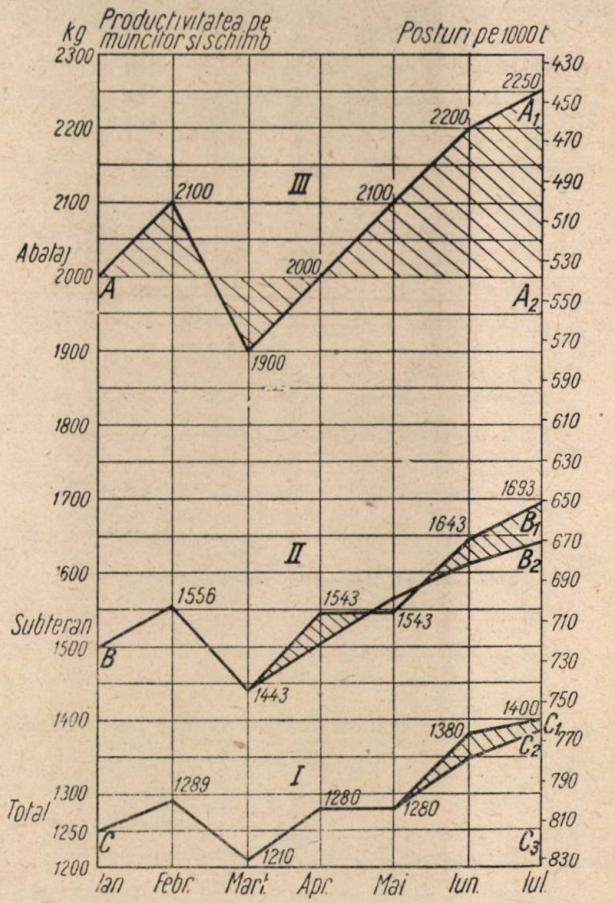


Fig. 3. Graficul în timp privind raportul dintre productivitate și posturi efectuate

b) variația manoperei asupra prețului de cost în funcție de productivitate, se poate calcula ușor, căci nu avem decât să înmulțim numărul de posturi neproductive, corespunzătoare la variația productivității, cu salariul mediu al muncitorilor neproductivi.

Continuând reprezentările grafice după acest principiu, fig. 3 indică productivitatea unei exploatări, în care în ordonată s'au trecut posturile pentru extracție a 1000 t și anume 1 mm=4 posturi, iar în abscisă se trece intervalul de timp la care se referă urmărirea. Menționăm că fie-

cărui număr de posturi, îi corespunde productivitatea respectivă.

Odată trasate cele trei curbe principale şi anume :

curba productivităţii în abataj $A—A_1$
curba productivităţii în subteran $B—B_1$
curba productivităţii pe total de exploatare $C—C_1$

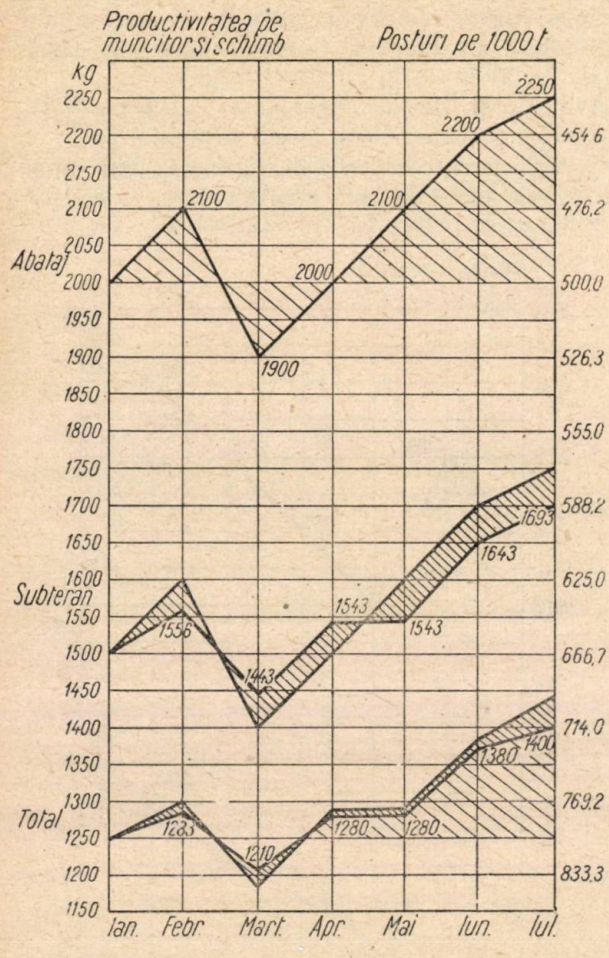


Fig. 4. Diagrama identică cu fig. 3, dar cu concluzii false

putem urmări uşor variaţia productivităţii, în funcţie de variaţia posturilor prestate.

Din fiecare punct al curbei BB_1, se duc paralele la curba AA_1, obţinându-se curba BB_2 ; deasemenea din fiecare punct al curbei CC_1, se duc paralele la curba BB_1 şi se obţine curba CC_2.

Suprafaţa haşurată între curbele BB_1 şi BB_2 precum şi între CC_1 şi CC_2 — indică variaţia productivităţii subterane faţă de cea din abataj, respectiv a celei totale pe exploatare faţă de cea subterană.

Astfel în luna Aprilie, productivitatea în subteran a crescut ca variaţie faţă de cea din abataj, datorită reducerii a 20 posturi neproductive, ce se citesc pe ordonata posturilor, fapt care în diagramă se indică printr'o înclinare mai mare a curbei BB_1 decât BB_2, care este paralelă cu AA_1.

La un salariu mediu de 250 lei/post, reducerea ce afectează preţul de cost/t, va fi

$$\frac{20 \times 550}{1000} = 5 \text{ lei/t.}$$

Dacă acum vrem să cunoaştem ce variaţie a suportat productivitatea totală în cele şapte luni din diagramă, atunci nu avem decât să ducem din punctul C al curbei CC_1 — orizontala CC_3.

Distanţa $C_1C_3 = A_1A_2 + B_1B_2 + C_1C_2$, reprezintă această variaţie, repartizată după cele trei curbe caracteristice şi care se traduc practic astfel :

îmbunătăţirea în abataj . . .	$A_1—A_2 = 14{,}0$ mm sau	65 %
„ „ subteran	$B_1—B_2 = 5{,}0$ mm sau	23 %
„ la suprafaţă	$C_1—C_2 = 2{,}5$ mm sau	12 %
Total :	$C_1—C_3 = 21{,}5$ mm sau	100 %

Dacă aceaşi situaţie am prezenta-o după o

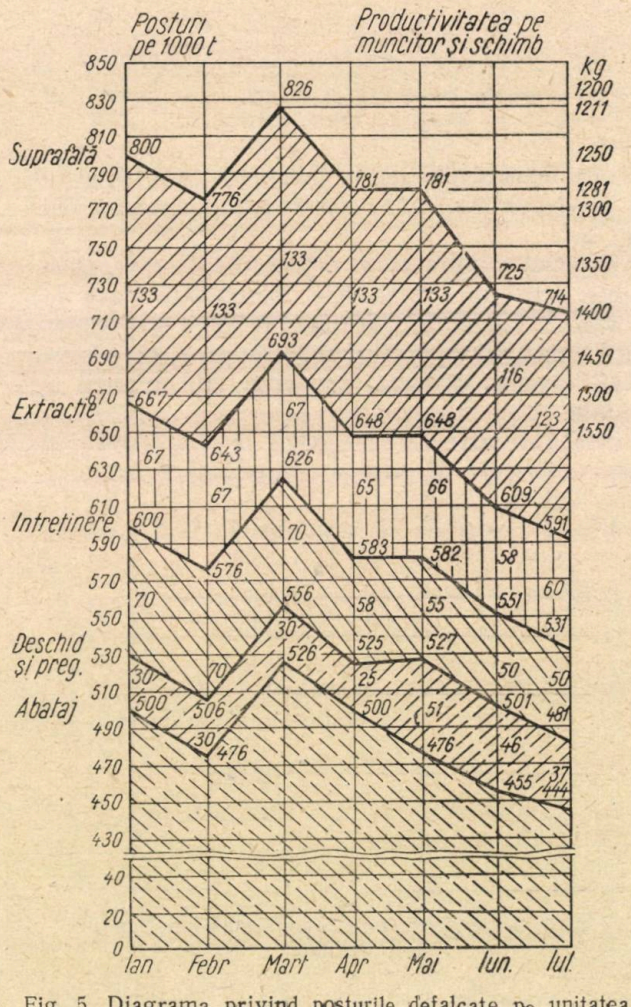


Fig. 5. Diagrama privind posturile defalcate pe unitatea de extracţie (1000 t)

diagramă, conform regulelor obişnuite, adică luând în ordonată productivitatea, am obţine diagrama din fig. 4, în care 10 mm = 100 kg (pe ordonata productivităţii), care diagramă ne duce la concluzii eronate.

Diagrama din fig. 5, ne indică pentru cazul unei producții de 1000 t posturile pe diferitele lucrări miniere (abataj, deschidere și pregătire, întreținere, extracție și lucrări la suprafață).

Din aceasta se poate vedea ușor variația schimburilor de pe o lună pe alta, și repercusiunea acestei variații asupra productivității. De ex., situația lunei Aprilie față de Martie, se ca-

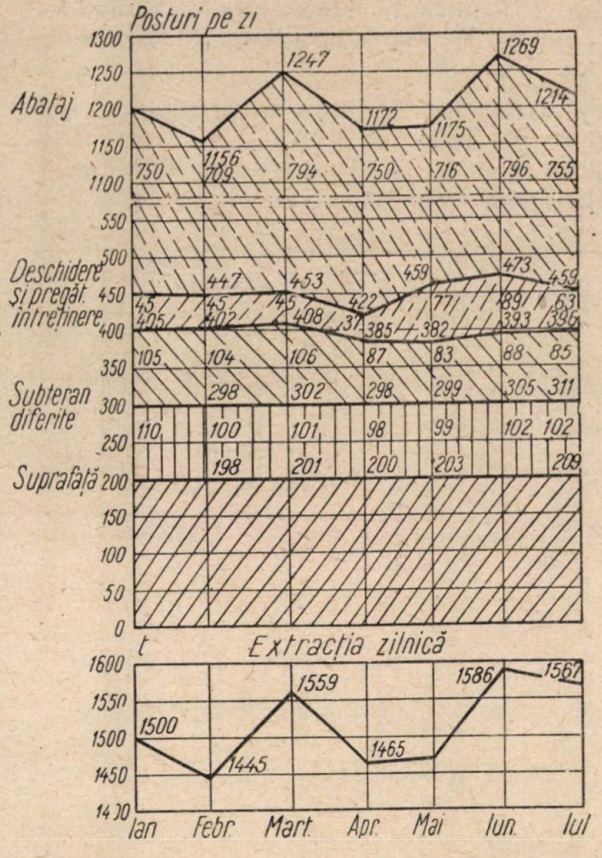


Fig. 6. Diagrama schimburilor necesare zilnic, pentru un raport rațional între lucrări

racterizează prin reducerea posturilor neproductive, precum urmează:

la abataje	26
la deschidere și pregătire . .	5
la întreținere	12
la extracție	2
Total:	45

Pentru o producție de 1000 t, suma posturilor din prestate pe luna Martie a fost de 826 față de 781 posturi din luna Aprilie. S'a arătat mai sus cum se repartizează diferența de 45 posturi pe diferitele capitole miniere.

Rezultatul acestei reduceri de posturi se concretizează prin majorarea productivității dela 1211 la 1281 kg adică cu 5,8% pe luna Aprilie față de luna Martie.

Pentru verificarea acestor productivități, sau mai bine zis pentru verificarea exactității graficului, nu avem decât să multiplicăm suma posturilor lunare cu productivitatea obținută în luna respectivă, iar produsul rezultat trebue să fie egal cu 1000 t, adică: $826 \times 1{,}211 = 781 \times 1{,}281 = 1000$ t.

In fig. 6 se arată diagrama schimburilor ce trebue prestate zilnic, pentru a păstra raportul rațional între lucrările de deschidere, pregătire, abataj și cele dela suprafață, pentru o anumită producție zilnică, fixată pe fiecare lună în parte și în ipoteză menținerii unei anumite productivități date.

In luna Ianuarie, producția zilnică fiind de 1000 t, rezultă că productivitatea pe total (mină + suprafață) s'a luat de 1,25 t/post, căci:

$$1200 \text{ posturi/zi} \times 1{,}25 \text{ t/post} = 1500 \text{ t.}$$

Pe luna Februarie, menținând aceeași productivitate, pentru obținerea a 1445 t/zi sunt necesare numai 1156 posturi totale zilnic, posturi repartizate precum urmează:

la suprafață	198
la subterane, diferite . . .	100
la întreținere	45
la abataje	709
Total:	1156

Din repartizarea zilnică a posturilor de mai sus, se vede că avem de a face cu o mină, care exploatează un strat de extindere mare (se indică prin numărul mare de posturi ocupate la abataj) și care mină este caracterizată prin presiuni mari (numărul mare de posturi neferoase pentru întreținere).

Menționăm că pe baza diagramei principale din fig. 3, se poate alcătui o serie de diagrame de detaliu, care reprezintă variația productivității în funcție de factorii ei.

Aceste diagrame se pot aplica nu numai pe exploatare, ci și pe locul de muncă.

★

НОВЫЙ МЕТОД ГРАФИЧЕСКОГО ИЗОБРАЖЕНИЯ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ ТРУДА В ГОРНОМ ДЕЛЕ

Резюме

Автор статьи предлагает изображать производительность труда в горном деле, в зависимости от выполненого числа человеко-смен по забойной группе, по подземным трудящимся и в целом по шахте. Полученные кривые дают возможность анализа влияния числа непроизводительных человеко-смен на общую производительность труда, а также возможность правильного планирования допускаемых человеко-смен по различным вспомогательным работам, для обеспечения заданной продукции и производительности труда.

Studii și propuneri pentru organizarea ciclică a lucrului de înaintare în galerii miniere

Ing. I. Rafiroiu, N. Brădeanu, M. Vlahovici,
subing. W. Mnyik și subing. I. Harmati

Combinatul Metalurgiei Neferoase care exploatează zăcămintele de minereuri din Transilvania, a pus în executare, în anii 1949 și 1950, prima serie de lucrări miniere subterane, rece la organizarea ciclică a lucrului nu s'a ținut seama de factorii locali și de faptul că lucrările trebuiau încadrate în ansamblul celorlalte lucrări din mină.

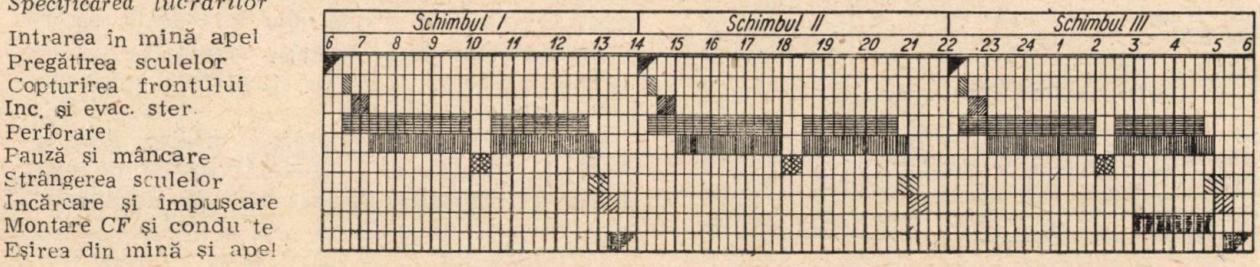


Fig. 1. A. Ciclograma lucrărilor pentru săparea transversalei Est-Vest dela mina *A* în 1949

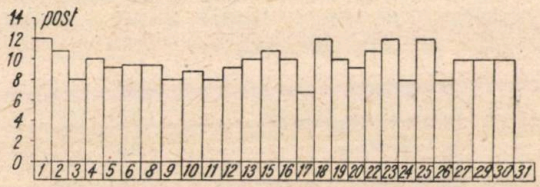


Fig. 1 B. Posturi prestate la escavare

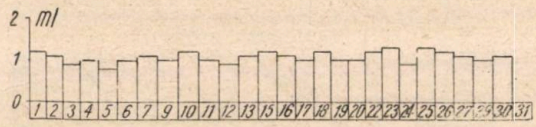


Fig. 1. D. Inaintare m liniari

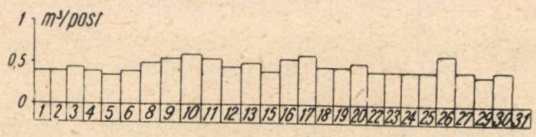


Fig. 1. E. Randament m³/post

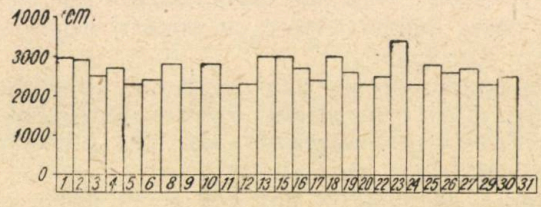


Fig. 1. C. Lungimea găurilor forate cm

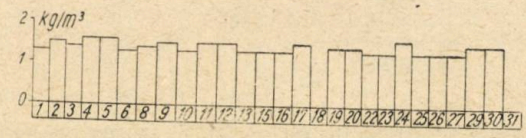


Fig. 1. F. Consum de exploziv kg/m³

care fac parte din planul de durată pentru desvoltarea industriei miniere din această regiune a țării.

Accentul s'a pus pe marile transversale, proiectate fie pentru exploatare, fie pentru crearea de noi orizonturi în vederea punerii în exploatare în adâncime a unor filoane existente, fie pentru comasarea exploatărilor.

Pentru săparea acestor galerii mari s'au făcut ciclograme și grafice de lucru teoretice. Practic însă, ele nu au putut fi realizate deoa-

Sub acest aspect, să examinăm câteva cazuri.

In transversala Est-Vest din mina *A* se realizează în anul 1949 o înaintare lunară de 28 m, iar în 1950, în luna August, înaintarea se ridică la 50,5 m.

Fig. 1 prezintă ciclograma lucrărilor de săpare și rezultatele obținute zilnic în luna August 1949, iar fig. 2 prezintă aceleași elemente pentru luna August 1950.

Tabela 1

Comparaţia caracteristicelor de înaintare în transversala Est-Vest dela mina *A*

Elementele caracteristice	Luna August		August 1950 faţă de August 1949 %
	1949	1950	
Zile lucrătoare	26	25	100
Compunerea echipei . . .	3 x 4	3 x 6	101
Posturi prestate . . .	252	307	122
S'a perforat cm/post . .	281	368	131
S'a escavat, m³/post. . .	0,465	0,933	200
S'a înaintat, ml/post. . .	0,130	0.165	150
S'a înaintat, ml/zi . . .	1,08	1,95	180
Consum de exploziv kg/m³.	1,55	3,55	164

Insuficienţa aerului comprimat;

Frecvenţa neregulată în lucru a muncitorilor;

Lipsa utilajului adecvat pentru combaterea prafului de siliciu care se degajă în atmosfera frontului de lucru, în timpul perforării rocii;

Lipsa amorselor şi a utilajului necesar amorsării electrice a găurilor;

Lipsa ventilatoarelor pneumatice pentru evacuarea fumului, a aerului şi a căldurii din frontul de lucru;

Insuficienţa numerică a vagonetelor afectate pentru evacuarea materialului escavat;

Greutatea încărcării cu lopata ;

Condiţionarea evacuării materialului escavat de mijloacele de transport ale producţiei;

Lipsa unui sistem premial progresiv pentru încurajarea muncii;

Lipsa unui tehnician care să se ocupe esclusiv cu organizarea şantierului;

Progresul din luna August 1950 se datoreşte următoarelor măsuri luate:

Completarea capacităţii de aer comprimat cu încă 20 m³/min;

Formarea echipei muncitorilor ce vin regulat la lucru;

Introducerea perforajului mecanic cu injecţii de apă;

Utilizarea ventilatoarelor sosite din URSS;

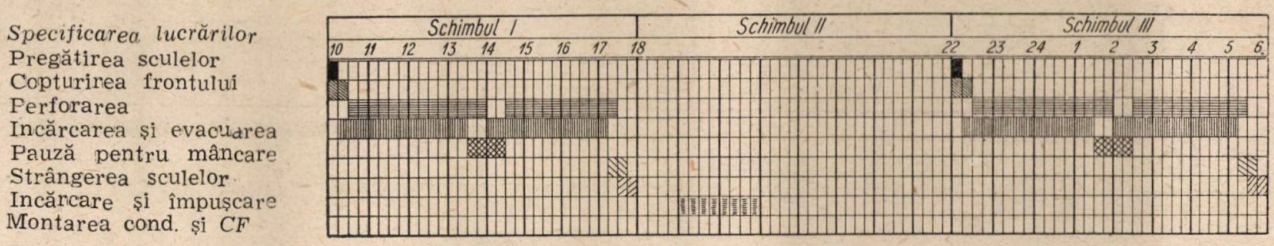


Fig. 2. A. Ciclograma lucrărilor pentru săparea transversalei Est-Vest dela mina *A* în 1950

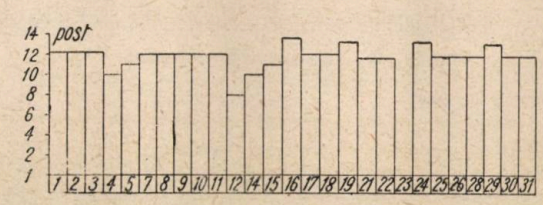


Fig. 2 B. Posturi prestate la escavare

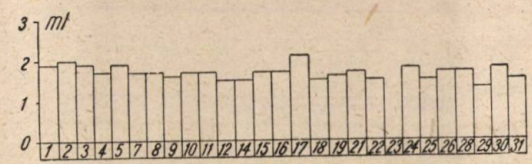


Fig. 2 D. Inaintare m l

Fig. 2. E. Randament m³/post

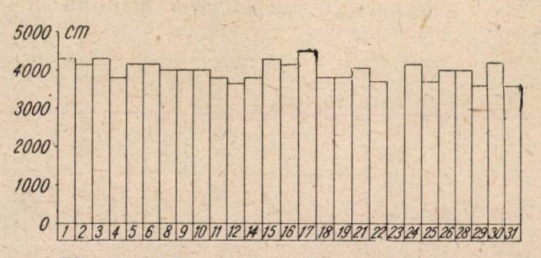


Fig. 2. C. Lungimea găurilor forate

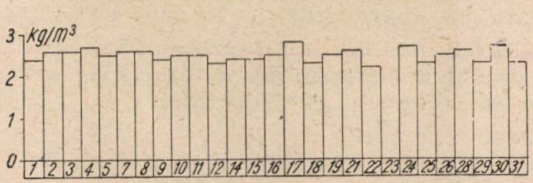


Fig. 2. F. Consum de explosiv kg/m³

Din statistica lucrărilor efectuate, rezultă cifrele date în tabela 1.

In anul 1949 au intervenit următoarele cauze care au frânat înaintarea frontului de săpare:

Creşterea numărului de vagoane destinate evacuării materialului escavat;

Abandonarea lucrului cu sapa şi troaca, împuşcarea pe tablă şi încărcarea cu lopata;

Normalizarea consumului de exploziv:
Organizarea conducerii lucrărilor, prin detașarea unui muncitor fruntaș, special pentru a supraveghia, îndruma și conduce această înaintare.

Rezultatele la care s'a ajuns, nu au epuizat toate rezervele latente și suntem îndreptățiți să așteptăm realizări mai frumoase în săparea acestei transversale.

In fig. 3 și 4 și în tabela 2 sunt înfățișate două fronturi de săpare din mina *B* în condiții identice de lucru.

Din grafice, din cifrele tabelei 2 și din cunoașterea împrejurărilor în care s'au executat lucrările, rezultă următoarele concluzii:

Organizarea teoretică a fazelor de lucru ce compun un ciclu, s'a făcut bine și în trei etape consecutive zilnic.

Compunerea echipelor și frecvența în lucru a lucrătorilor a fost bună.

S'a constatat o lipsă de concordanță între randamentul realizat la perforarea rocii și compunerea zilnică a echipei.

Nu a existat proporționalitate între posturile prestate, lungimea perforată, consumul de explozivi și înaintarea zilnică a frontului de lucru.

Deasemenea s'a mai constatat influența unor factori locali, care împiedecă succesiunea regulată a ciclurilor de lucru și împlinirea lor uniformă, în aceleași condiții de săpare.

Formulăm sumar câteva din cauzele care au stânjenit mersul normal al lucrărilor de înaintare examinate:

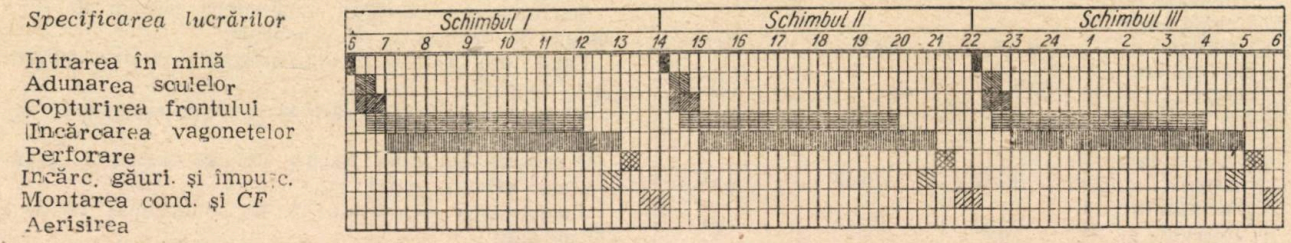


Fig. 3. A. Ciclograma lucrărilor pentru săparea transversalei Nord. orizontul 4 la mina *B* 1949

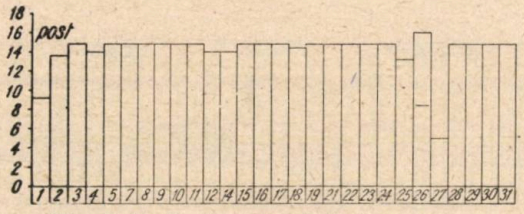


Fig. 3. B. Posturi prestate la escavare

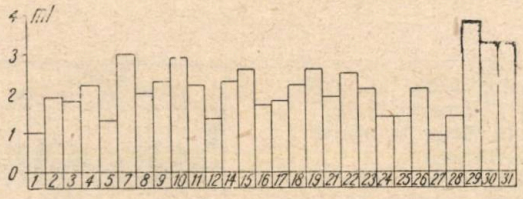


Fig. 3 D. Inaintare m l

Fig. 3. E. Randament m³/post

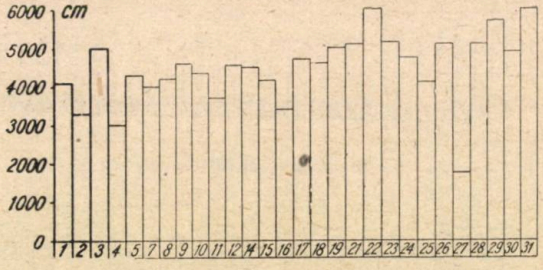


Fig. 3. C. Lungimea găurilor forate cm

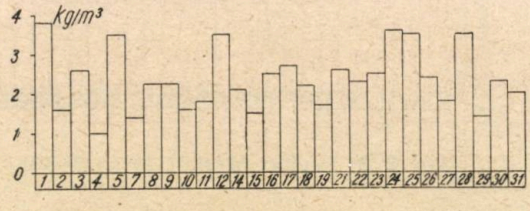


Fig. 3. F. Consum de explozivi kg/m³

Tabela 2

Comparația înaintărilor în mina *B*

Elemente caracteristice	Cazul I	Cazul II
Zile lucrătoare	28	25
Compunerea echipei	3 x 5	3 x 6
Posturi prestate	397	410
S'a perforat, cm/post.	315	371
S'a escavat, m³/post	0,625	0,620
S'a înaintat, ml/post	0,150	0,147
S'a înaintat, ml/zi	2,11	2,42
Consum de exploziv, kg/m³	2,2	2,64

Suprapunerea unui program de producţie încărcat, peste lucrări de investiţii miniere subterane;

Aer comprimat la dispoziţia investiţiilor miniere, numai în măsura disponibilului dela lucrările de producţie şi de multe ori la timp aciclic;

Formarea lotului de vagonete necesare evacuării materialului escavat, nu după trebuinţă, ci în măsura disponibilului dela producţie;

Condiţionarea transportului prin puţ şi pe galeria principală a fluxului producţiei de minereu, pentru care erau mobilizate toate mijloacele minei în toate trei schimburile.

Pentru a evidenţia şi mai mult cât de mare este influenţa factorilor locali în timpul exefrânării lucrărilor de săpare datorită următoarelor cauze locale:

Evacuarea materialului excavat la 4500 m depărtare de front;

Infiltraţiuni de apă care crează condiţii grele de lucru pentru muncitori;

Aerajul dificil al frontului de lucru;

Găuri neexplodate din cauza umidităţii, care ratează amorsarea electrică.

Concluzii

Intemeiaţi pe aceste constatări, facem următoarele propuneri:

A. Planificarea volumului de lucrări ce tre-

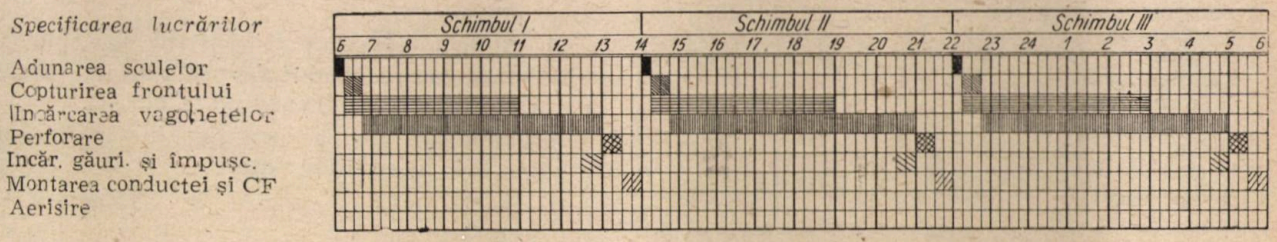


Fig. 4. A. Ciclograma lucrărilor pentru săparea transversalei orizontul 2 la mina *B* în anul 1950

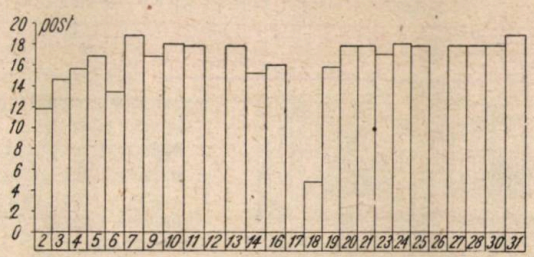


Fig. 4 B. Posturi prestate la escavare

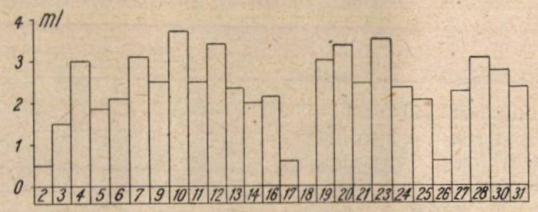


Fig. 4. D. Inaintarea m liniari

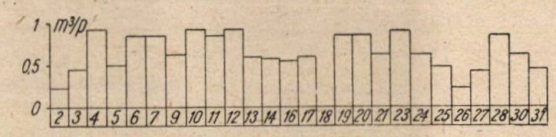


Fig. 4. E. Randament m³/post

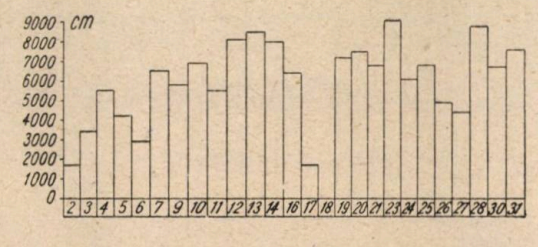


Fig. 4. C. Lungimea găurilor forate în cm

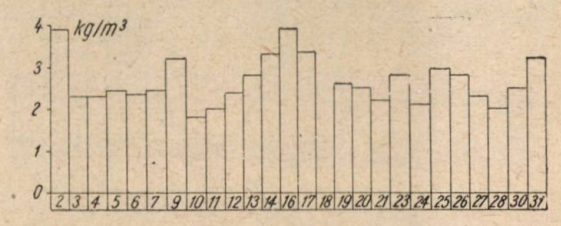


Fig. 4. F. Consum de exploziv kg/m³

cutării unor lucrări dinainte programate şi care, succedându-se ciclic, trebue să conducă la rezultatele dorite, arătăm în fig. 5 şi 6 aceleaşi date caracteristice pentru săparea transversalelor nr. 1 şi 2 pornite din interiorul minei *C*, sub aceeaşi conducere locală şi urmând aceeaşi ciclogramă (tabela 3).

Performanţa de abia 60 m, realizată în transversala nr. 2 în comparaţie cu aceea de 100 m obţinută în transversala nr. 1, este consecinţa bue executate anual, lunar sau zilnic, să se facă potrivit mijloacelor tehnice şi a mânei de lucru ce stau la dispoziţie. Astfel, dorinţa lucrătorilor şi a tehnicienilor de a realiza normele şi elanul pentru depăşirea lor nu vor fi paralizate.

B. Să se întocmească din timp planurile operative de lucru pentru organizarea şantierului şi pentru executarea lucrărilor proiectate.

Tabela 3

Comparaţia înaintărilor în 2 transversale dela mina *C*

Elemente caracteristice	Transversala		
	Nr. 1 August 1950	Nr. 2 Iulie 1949	Nr. 2 August 1950
Zile lucrătoare	237	26	26
Compunerea echipei . . .	2 x 5	3 x 5	2 x 5
Posturi prestate. . . .	294	253	261
S'a perforat, cm/post . .	640	590	422
S'a escavat, m³/post. . .	1,77	1,23	1,23
S'a înaintat, m/post . . .	0,341	0,236	0,237
S'a înaintat, ml/zi . . .	3,70	2,3	2,38
Consum de exploziv kg/m³.	1,49	1,88	2,27

Un asemenea plan va merge până la detalii şi se va compune din 4 părţi.

Partea I-a va cuprinde: scopul urmărit, graficul fluxului tehnologic al lucrărilor ce trebue executate pentru realizarea lui, volumele de excavat, normele de lucru, profilul de săpare, modul de aprindere a găurilor, observaţii cu caracter specific lucrării, etc. (fig. 9).

Partea a II-a va cuprinde măsurile pregătitoare preventive care trebue luate, pentru eliminarea oricărui factor care dacă ar interveni, ar frâna mersul lucrărilor, ca de exemplu:

1. Accesibilitatea şantierului de lucru cu cale ferată, camion, căruţă;
2. Indicarea mijloacelor de transport cele mai adecvate;
3. Achiziţionarea şi pregătirea terenului şi clădirilor pentru depozitat materiale, scule, utilaje, mijloace de transport, etc.;
4. Prevederi contra inundaţiilor, înghetului, înzăpezirii, incendiilor, etc.;
5. Posibilitatea de cazare şi alimentare a muncitorilor;
6. Posibilitatea de a procura material lemnos, piatră, ciment, pietriş, etc.;
7. Evacuarea deşeurilor sau sterilului;

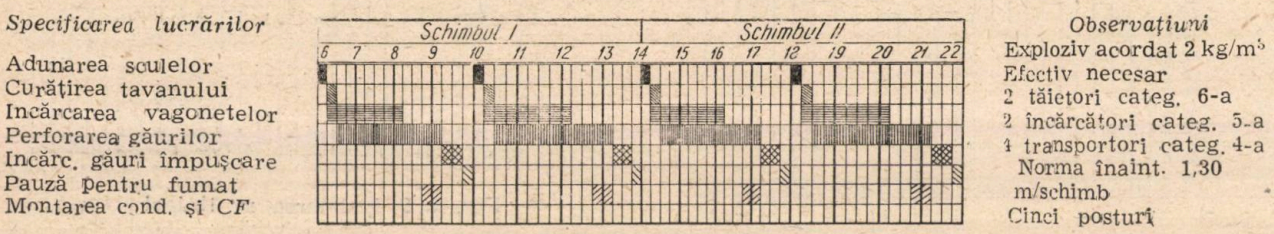


Fig. 5. A. Ciclograma lucrărilor pentru săparea transversalei nr. 2 din mina *C* în anul 1941.

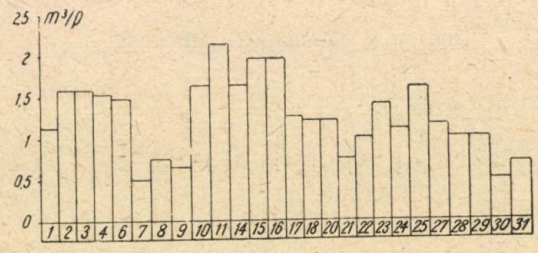


Fig. 5. B. Randament m³/post

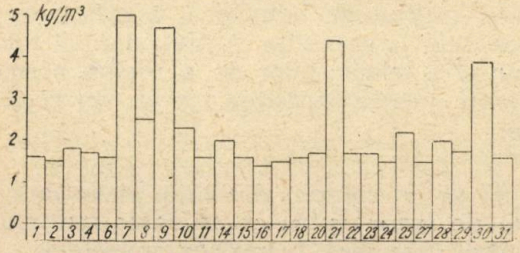


Fig. 5. C. Consum de exploziv kg/m³

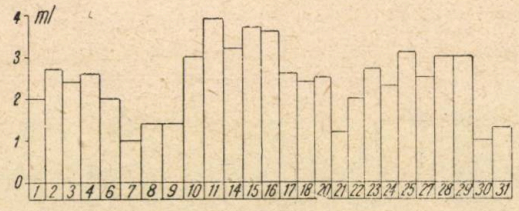


Fig. 5 D. Inaintare m l

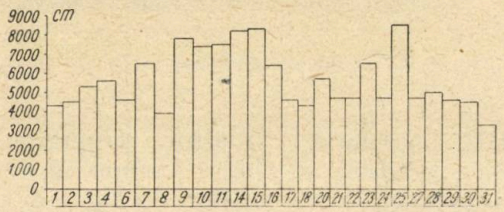


Fig. 5. E. Lungimea găurilor forate cm

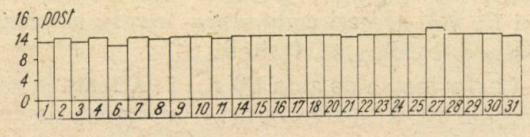
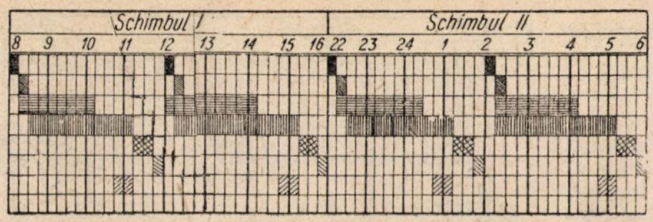


Fig. 5. F. Posturi prestate la escavare

Specificarea lucrărilor
Adunarea sculelor
Curățirea tavanului
Incărcarea vagonetelor
Perforarea găurilor
Incărc. găuri împușcare
Pauză pentru fumat
Montarea conductelor și CF



Observațiuni
Exploziv acordat 2 kg/m³
Efectiv necesar
2 tăietori categ. 6-a
2 încărcători categ. 5-a
Transportor categ. 4-a
Norma de înaintare 1,30 m per schimb de 5 posturi

Fig. 6. A. Ciclograma lucrărilor pentru săparea transversalei nr. 1 din mina C în anul 1950.

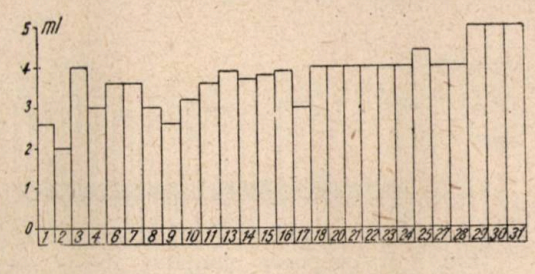


Fig. 6. B. Inaintarea m

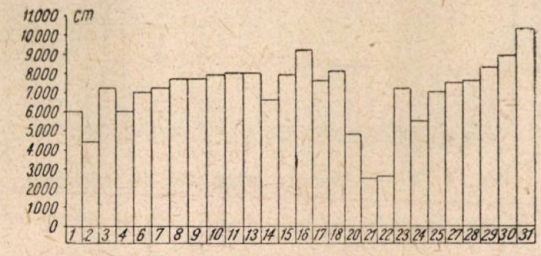


Fig. 6. C. Lungimea găurilor forate cm

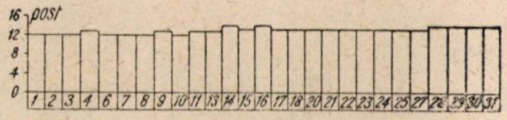


Fig. 6 D. Posturi prestate la escavare

Fig. 6. E. Randament m³/post

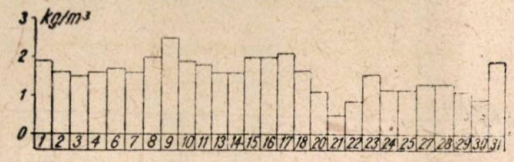


Fig. 6. F. Consum de exploziv kg/m³

Specificarea lucrărilor
Intrarea în mină
Adunarea sculelor
Copturirea frontului
Incărcarea vagonetelor
Perforarea găurilor
Incăr. găuri, împușc.
Aerisire
Montarea conductei și CF

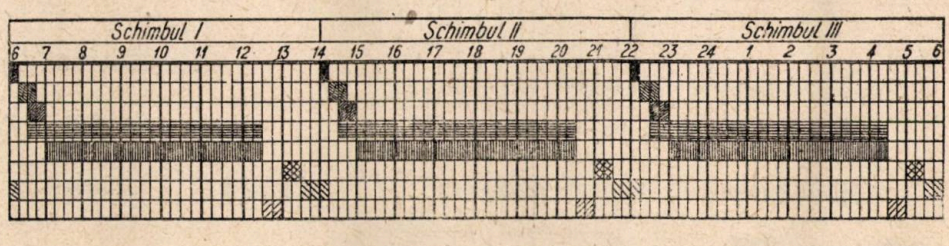


Fig. 7. A. Ciclograma lucrărilor pentru săparea transversalei în mina B în anul 1949

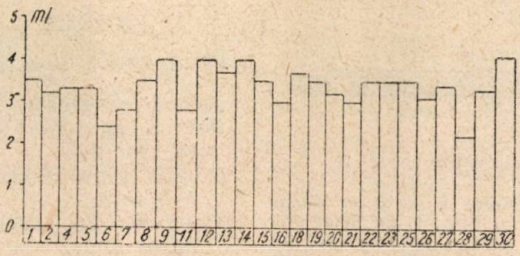


Fig. 7 B. Inaintarea m liniari

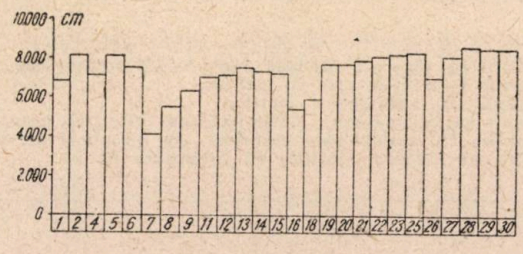


Fig. 7. C. Lungimea găurilor forate cm

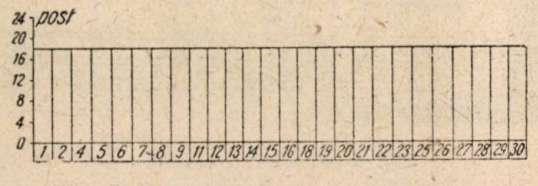


Fig. 7. D. Postul prestat la escavare

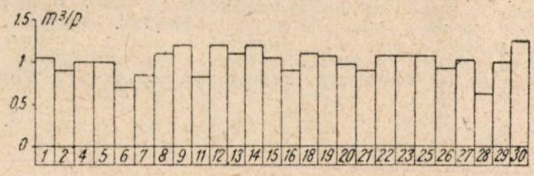


Fig. 7. E. Randament m³/post

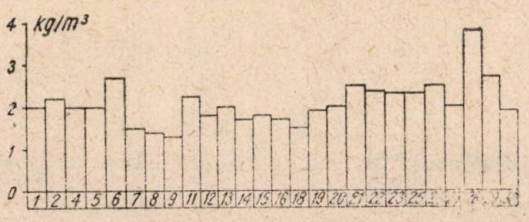


Fig. 7. F. Consum de explozivi kg/m³

Specificarea lucrărilor

Intrarea în mină
Adunarea sculelor
Copturirea frontului
Incărcarea vagonetului
Perforarea găurilor
Incăr. găuri și împușc.
Montarea cond. și CF
Aerisire

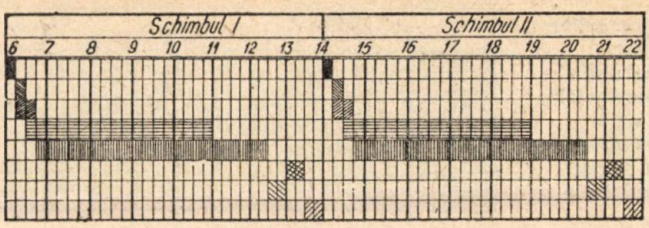


Fig. 8. A. Ciclograma lucrărilor pentru săparea transversalei în mina *D* în anul 1950

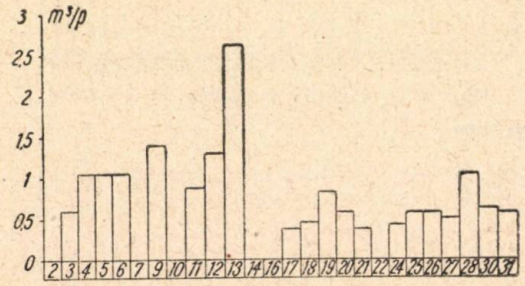


Fig. 8. B. Randament m³/post

Fig. 8. D. Lungimea găurilor forate cm

Fig. 8. E. — Posturi prestate la escavare.

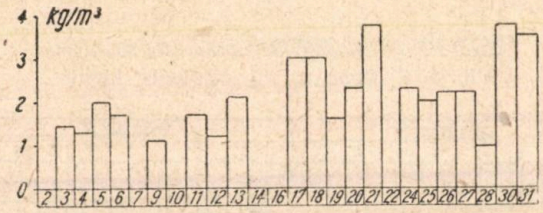


Fig. 8. C. Consum de exploziv kg/m³

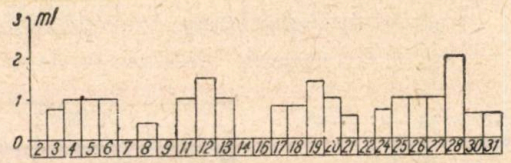


Fig. 8. F. Inaintare m/l

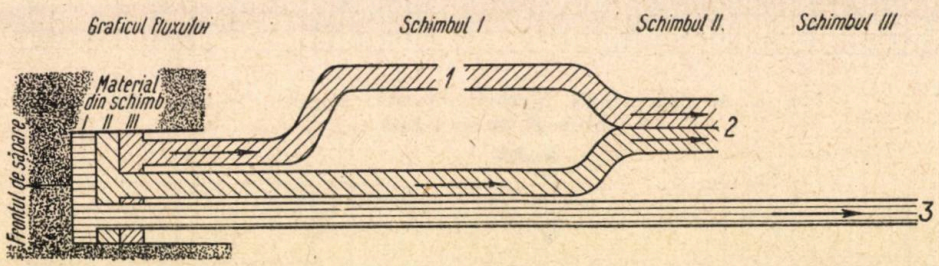


Fig. 9. A. Planul operativ pentru executarea lucrărilor

1. Din lipsă de capacitate de extracție prin puț materialul va fi încărcat și garat pe rampa orizontului. Sunt necesare 24 vagonete a 0,6 m³ și 40 m liniari rampă cu linii; 2. La haldă prin puț orb ridicare prin galerie cu locomotivă. Necesar: 24 vagonete pentru schimbul 2;30 m liniari rampă; 4 ore puț transport vertical 6 locomotive transport orizontal; 3. Se folosește ca rambleu în mină. Necesar: 24 vagonete goale; 1,30 ore transport puț; x metri rampă la orizontul de rambleere; mijloace de transport al sterilului la rostogol.

NORME

Felul rocii: Rocă dură

Acord progresiv
Normă m =0,24×6/post
=, 44 sch.
Normă la puț cu vag.
= 4 min
Consum de explozivi kg/m liniar
Consum de exploziv kg/m³

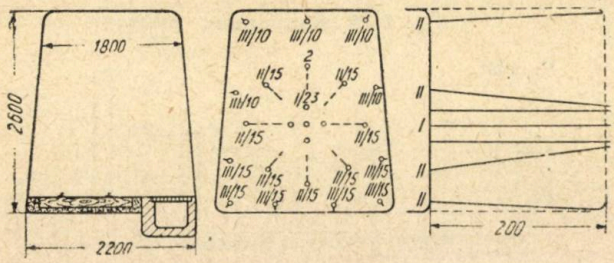


Fig. 9. B. Profilul de săpare (date generale):
Profil de săpare 5 m²; rocă dură: I—III ordinea aprinderii; 1—15 încărcarea cu cartușe.
Modul de aprindere a găurilor
Felul aprinzătoarelor: I, aprinzătoare electrice instantanee; II, aprinzătoare electrice cu întârziere nr. 3; III, aprinzătoare electrice cu întârziere nr. 5.

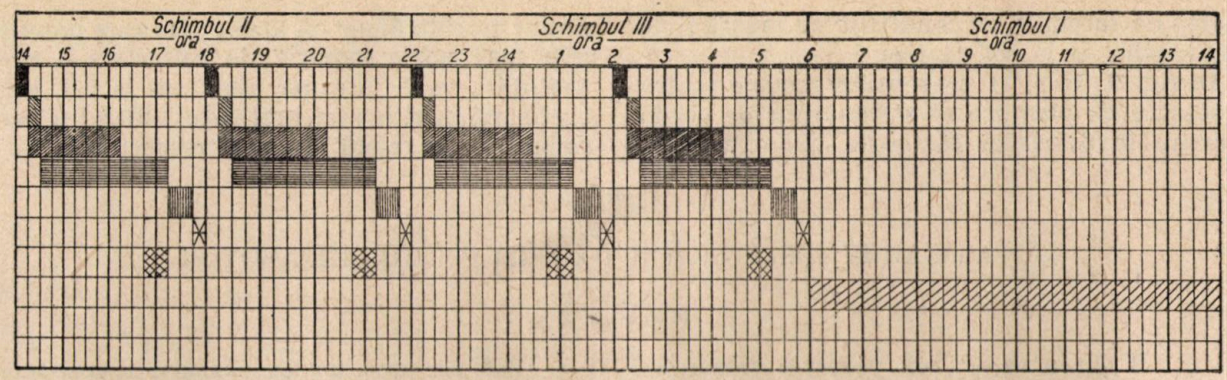


Fig. 10. Ciclograma lucrărilor pentru săparea unei transversale în rocă dură sau semi-dură

Specificarea lucrărilor

Pregătirea sculelor
Copturirea frontului
Evacuarea mater. escavat până la 200 m. front
Perforarea găurilor
Incărcarea găurilor prin împuşcare
Pauză pentru evacuarea fumului
Montarea conductelor, armarea, paza liniei
Săparea şi betonarea canalului

8. Aprovizionarea frontului de lucru cu energie mecanică, pneumatică, electrică, aprovizionarea cu materiale curente, sfredele, etc.;

9. Recrutarea muncitorilor;

10. Protecţia muncii şi împlinirea îndatoririlor social-culturale faţă de muncitori.

Partea a III-a va cuprinde inventarul, data livrării şi datele tehnice privind:

sculele şi utilajele necesare pentru executarea lucrării;

sculele şi utilajele pentru transportul materialelor;

materialele necesare la armare, căi ferate şi întreţinere;

hainele şi obiectele pentru protecţia muncii.

Partea a IV-a indică nominal:

tehnicianul responsabil cu organizarea şantierului, achiziţionarea materialelor şi conducerea lucrărilor pentru executarea proiectului;

compunerea echipei cu specificarea lucrărilor pe care le are de executat fiecare muncitor;

ordinea de succesiune a ciclurilor şi a lucrărilor care compun un ciclu operativ (fig. 10 şi 11);

legătura erarhică cu conducerea;

responsabilul sindical care are sarcina mobilizării maselor şi a menţinerii elanului profesional în muncă, cu arătarea modului de acţiune şi a mijloacelor ce îi stau la dispoziţie în acest scop.

Inainte de începerea lucrărilor şi încă din timp, planul operativ trebue prelucrat cu toţi cei interesaţi, pentru ca astfel să-şi poată da

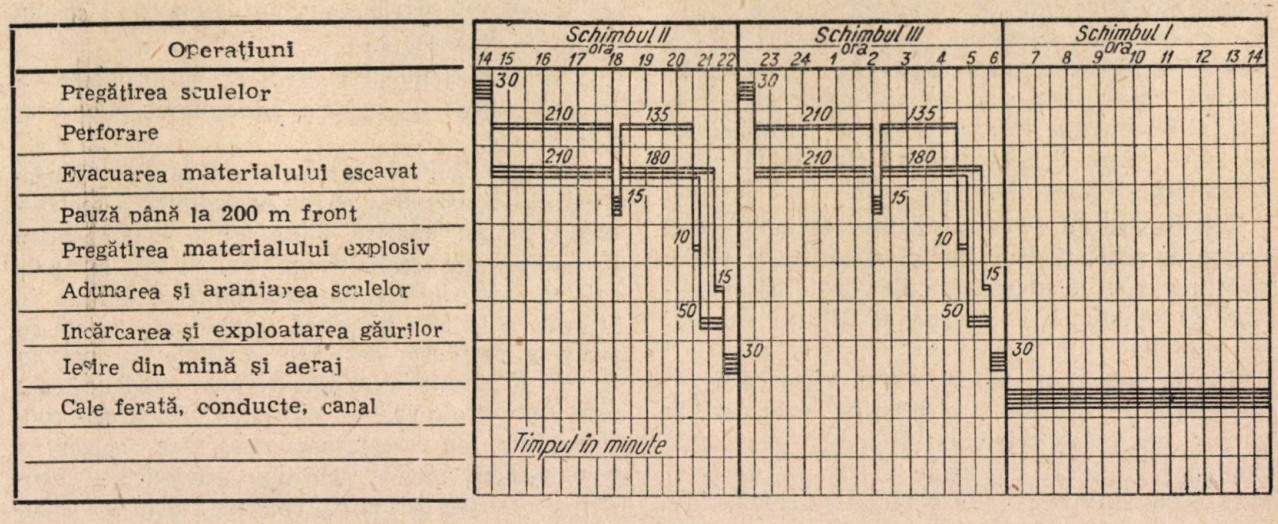


Fig. 11. Ciclograma lucrărilor pentru săparea unei transversale în rocă dură

seama de sarcinile, de condiţiile de muncă şi de câştigurile ce le pot realiza.

In fig. 9, 10 şi 11 prezentăm modele pentru elemente de plan operativ, conceput de noi în spiritul învăţăturilor câştigate din experienţa anilor trecuţi. Sigur că acest plan care prevede cele mai ample condiţii de executare a unei înaintări, va fi întocmit dela caz la caz, concretizând în el numai lucrările, utilajul şi personalul ce se referă la cazul respectiv.

★

ОРГАНИЗАЦИЯ ЦИКЛИЧНОЙ ПРОХОДКИ ГОРНЫХ ВЫРАБОТОК

Резюме

В одном из рудных районов страны в 1949—1950 г.г. проводились большие проходческие работы в целях вскрытия новых эксплоатационных горизонтов.

В статье излагаются результаты работы по проведении этих выработок и описываются причины, вызвавшие невыполнение предписанных графиков и циклограмм.

На основании полученного опыта предлагается типовая схема составления плана проходческих работ по принципу цикличности.

Rolul şi importanţa documentării tehnice în R. P. R.

Pentru realizarea măreţelor sarcini trasate de Planul Cincinal, o intensă activitate de cercetare, de descoperire, de raţionalizare şi invenţie, se desfăşoară într'un ritm ne mai întâlnit vreodată la noi în ţară.

Sub conducerea Partidului nostru şi cu ajutorul neprecupeţit al Marii Uniuni Sovietice, s'au deschis în ţara noastră tuturor oamenilor muncii posibilităţi nemărginite de cunoaştere şi desvoltare în toate ramurile tehnicei noi, care să asigure mărirea producţiei şi deci ridicarea bunei stări materiale a întregului popor muncitor.

In laboratoare şi institute de cercetări, prin studii şi cercetări în biblioteci şi direct asupra naturii se adună şi se frământă idei noi, ce capătă forme şi expresii concrete.

Dar, pentru ca toate aceste idei noi ce se acumulează zi cu zi, să poată fi utilizate cu folos şi repede de orice om al muncii, care la rândul său, cunoscându-le, să şi le însuşească şi să le facă să progreseze prin aplicaţii şi cercetări proprii, ele trebue să fie sistematizate, clasate şi organizate în aşa fel, încât posibilitatea de transmitere şi informare să fie rapidă, uşor accesibilă şi completă.

Constituind surse de informare şi cunoaştere, aceste acumulări de material ştiinţific şi tehnic alcătuesc documentarea ce călăuzeşte astăzi spiritul de invenţie şi de creaţie al tuturor oamenilor muncii.

Privită sub acest aspect, documentarea apare ca o condiţie a desvoltării tehnice, deoarece, în adevăr, toţi colaboratorii producţiei, — dela tehnicienii şi inginerii din uzine până la cercetătorii,— oamenii de ştiinţă şi academicienii,— au nevoie în rezolvarea unei probleme propuse, spre a economisi şi timp, — de informarea prealabilă asupra celor realizate de alţii în cadrul aceleiaşi probleme.

Astfel, multe lucrări în curs de cercetare ale diferitelor servicii tehnice pot fi influenţate direct şi imediat de vreo descoperire într'un laborator îndepărtat, de o realizare nouă a tehnicei, de o informaţie preţioasă, aflate din cărţile şi revistele de specialitate.

Nu trebue uitat că noţiunea de documentare în acest sens se încadrează organic numai într'o societate socialistă, deoarece numai într'o astfel de societate întreaga economie naţională este strâns legată de gradul de desvoltare a ştiinţei şi tehnicei.

Aşa dar, documentarea este indispensabilă desvoltării tuturor ramurilor de producţie. Organizată pe centre sau institute de specialitate, ea dă adevăratul înţeles metodei socialiste a schimbului de experienţă.

Urmând exemplul U. R. S. S. s'a organizat şi în Republica noastră o documentare pe baze planificate.

Planul Cincinal, care are ca sarcină fundamentală construirea bazei economice a socialismului în ţara noastră, pune tehnicienilor noştri probleme mari, care trebue rezolvate în timp util şi în modul cel mai economic cu putinţă. In literatura tehnică sovietică găsindu-se tratate ce rezolvă probleme devenite actuale la noi în R. P. R., materialul documentar sovietic, care este extrem de vast — datorită mijloacelor considerabile de cercetare şi realizare a tehnicei cele mai înaintate — tehnica sovietică —, constitue o sursă de mare valoare pentru tehnicienii noştri.

Spre deosebire de regimurile capitaliste, care prin natura lor fiind monopolizate şi îngrădite de ideea de concurenţă — nu pot prezenta decât o documentare falsificată, în scopul de a-şi asigura mai departe posibilităţile exploatării exclusive şi integrale a ştiinţei şi omului, — documentarea sovietică este sinceră şi completă, îndeplinind în acelaş timp şi o funcţiune activă, dinamică şi creatoare.

Prin grija Partidului şi a Guvernului a luat fiinţă la noi în ţară, cu doi ani în urmă, Institutul de Documentare Tehnică (I. D. T.) cu menirea de a face să ajungă în masa cercetătorilor, tehnicienilor şi muncitorilor, informaţiile tehnice necesare activităţii lor în îndeplinirea şi depăşirea Planurilor de Stat

Chiar dela înfiinţare, acest Institut a procedat la organizarea unei biblioteci tehnice, la editarea unui buletin de documentare tehnică şi la difuzarea de fişe documentare. Biblioteca sa conţine cele mai noi lucrări tehnice, în majoritate sovietice şi din ţările de democraţie populară, precum şi 2000 microfilme, ce cuprind circa 20.000 pagini şi rapoarte tehnice.

Pe lângă bibliotecă mai funcţionează şi un cabinet de consultaţii tehnice cu ingineri specialişti. „Buletinul de documentare tehnică" este o publicaţie periodică, în care se dau scurte rezumate după articolele mai importante din revistele ce sosesc la I. D. T., prezentări de cărţi tehnice sovietice şi din ţările de democraţie populară, liste de cărţi noi sosite la I. D. T., cum şi liste de traduceri făcute de I.D.T., dând astfel cercetătorilor o idee generală asupra publicaţiilor din toate domeniile tehnice. „Fişele de documentare" difuzate până în prezent în număr de circa patru milioane, conţin indicaţii bibliografice sumare asupra articolelor din revistele şi cărţile sosite la Institut.

Concomitent cu această activitate, I. D. T.-ul a mai alcătuit şi difuzat în toată ţara la întreprinderile interesate „listele bibliografice" privind circa 2500 probleme de diferite specialităţi. A iniţiat alcătuirea a 70 călăuze pentru muncitori în care se expun în mod simplu toate datele şi procedeele necesare a fi cunoscute de muncitori la locul de muncă în specialitatea respectivă, cum şi „studiile documentare de sinteză", în care se arată ultimele realizări tehnice în diferite metode, între care citâm ca exemplu : Scule de tăiere rapidă ; Turnarea fontei ; Coroziunea; Tratarea apei de răcire, etc.

I. D. T.-ul a mai realizat o serie de diafilme, tratând diferite teme ca „Furnalul înalt", „Cuptorul Martin", „Laminoarele" „Incercarea materialelor", „Motoare cu combustie internă", Maşini cu aburi" şi „Scule pentru aşchiere rapidă", cum şi filmele tehnice ca „Prelucrarea prin ambutizare şi matriţarea metalelor" şi „Tăierea rapidă a metalelor".

Desemenea a tradus până în prezent circa 600 cărţi sovietice şi traduce lunar 25 reviste tehnice sovietice. A întocmit totodată şi numeroase manuale şcolare tehnice de diferite specialităţi.

★

Apreciind rolul şi importanţa documentării tehnice în aducerea la îndeplinire şi depăşirea sarcinilor trasate de Planul Cincinal, Asociaţia Ştiinţifică a Inginerilor şi Tehnicienilor din R. P. R., înţelegând să pună la dispoziţia membrilor săi acest instrument indispensabil în desfăşurarea activităţii tehnice, a încheiat cu Institutul de Documentare Tehnică o convenţie următor căreia toate Filialele A. S. I. T. vor fi înzestrate cu materialul documentar ce-l elaborează acest Institut, prin organizarea de biblioteci, cărora le vor fi ataşate în centrele ştiinţifice şi industriale mai importante din ţară şi cabinete de consultaţii tehnice.

In Oraşul Stalin, dată fiind importanţa acestui centru industrial, s'au şi luat măsuri pentru organizarea unei mari biblioteci tehnice.

Conştienţi de rolul documentării tehnice ca element creator şi ajutător în activitatea lor profesională, membrii Asociaţiei ştiinţifice a Inginerilor şi Tehnicienilor vor şti să folosească materialul ce-l au la dispoziţie pentru a-şi uşura munca lor ştiinţifică şi tehnică în efortul comun de a aduce la împlinire în condiţii optime şi înainte de termen, sarcinile măreţe ale Planului Cincinal, menit să schimbe faţa ţării şi să aducă întregului popor o viaţă nouă, constructivă şi paşnică.

Prin introducerea de maşini noi în exploatarea cărbunilor, mecanizarea muncilor de tăiere în abataj va atinge în anul 1955 un procent mediu de 81%, mecanizarea muncilor de transport în abataj 77%, iar a muncilor de transport în subteran 83%.

(DIN PLANUL CINCINAL)

Mecanizarea lucrărilor miniere în Krivoi Rog *)

Minerii basinului Krivoi Rog, conștienți de misiunea lor, au pornit o acțiune de refacere a minelor distruse de germani, luptând pentru o mecanizare complexă. Astfel până în anul 1949, lucrările de mecanizare au ajuns la o fază înaintată depășind cu mult nivelul dinainte de război.

Din tabela 1 se pot vedea date comparative, în legătură cu această mecanizare.

Tabela 1

Date comparative cu privire la mecanizarea complexă

Felul lucrării	Nivelul mecanizării %		
	1940	1949	1950
Perforarea	100	100	100
Transportul în abataj .	85,9	93,1	96
„ „ subteran	86,9	93,7	98
„ la suprafață	89,3	95,8	98
Incărcarea minereului pe c. f.	96,0	98,3	99
Incărcarea din exploatare și pregătiri . .	–	51,9	78

Introducerea, în anul 1950, a coloanelor de susținere pneumatice, a alimentatoarelor automate, a ciocanelor telescopice și a căruciorelor automate, a permis o automatizare de 91,2%. Perforarea a ajuns 100% automată.

Trecerea totală la perforarea pe cale umedă a influențat în mod binefăcător crearea de condițiuni normale și igienice pentru mineri și creșterea productivității muncii.

Ca urmare a introducerii de trolii cu scrapere cu motoare de 20—30 kW, electrocare puternice de 10 tone, vagonete cu capacitate de 5—6 tone, precum și adoptarea pe rând a multor mașini și mecanisme de calitate superioară, în vederea unei mecanizări a transportului și încărcării, alături de desvoltarea cantitativă, s'au realizat și schimbări importante în calitate.

In anii 1949 și 1950 mașinile de evacuare mecanică au căpătat o răspândire mare.

Dintre tipurile noi de mașini adaptate producției cităm: sondeuze NIGRI-4, sondeuze de perforat percutante, încărcătoare pneumatice VCL-1, pentru evacuarea materialului în timpul săpării și adâncirii puțurilor, construcții mecanice pentru descărcarea lemnului din vagoanele feroviare, închizătoare pneumatice automate, coloane susținătoare pneumatice PK-12, PPK-17 și PPK-21, căruciore perforatoare, ventilatoare, aspiratoare de praf, mașini de perforat noi și perfecționate PR-35, PP-51 și PT-30, încărcător mecanic pentru puțuri adânci și altele.

Astăzi sunt în studiu încărcătoare industriale cu mașini noi și cu o productivitate înaltă. La mina Ordojonikidse se încearcă o mașină de forare și încărcare pentru săparea suitorilor, iar la mina din Nord din trustul Kirov, s'au terminat toate construcțiile ajutătoare și s'a început experimentarea greiferului puternic, pentru evacuarea materialului în timpul săpării puțurilor. Perforarea se face tot pe cale automată, prin folosirea căruciorului perforator.

Săparea puțului nordic de aerisire „Gleevatka nr. 1" din trustul Frunze se face cu o mașină perforatoare de puțuri.

Incărcarea și descărcarea materialelor în puțuri și la suprafață, nu sunt încă suficient mecanizate. De asemenea nu sunt mecanizate nici transportul în abataj al materialelor și nici abatarea în fronturile din suborizonturi.

Lucrările de armare a abatajelor și de sdrobirea blocurilor de minereu, din rostogoluri și orizonturile de acumulare, sunt complet nemecanizate.

Această rămânere în urmă, în mecanizarea lucrărilor de mai sus, se explică prin faptul că timpul necesar construirii, pregătirii și experimentării noilor mașini este prea lung.

In cazuri izolate, se datorează și unei utilizări insuficiente. Abea în 1950, s'a planificat mecanizarea lucrărilor parțial sau total nemecanizate.

Un pas înainte în realizarea mecanizării totale, la minele din bazinul Krivoi Rog, a fost trecerea în anul 1949 la mecanizarea completă a minelor „Komintern", „Novaia" și „Komunar".

Procesele principale de producție sunt mecanizate, după tema proiectului tip, conceput la mina „Komintern".

In procesul de lucru s'a clarificat că pentru fixarea cu succes a mecanizării complete a fost nevoie să se conceapă proiecte tehnice, pentru toate cele patru mine.

In tabela 2 se poate vedea creșterea meca-

*) Prelucrare după „Gornâi Jurnal" Nr. 7/950.

nizării lucrărilor miniere principale la aceste patru mine în 1949, faţă de 1948.

Tabela 2

Creşterea mecanizării lucrărilor miniere principale

Mina	Transportul din lucrările de preabataj	Încărcarea. Timpul săpării lucrărilor pregătitoare	Transportul din lucrările de abataj
Komintern . .	104,5	134,3	135,8
Novaia . . .	107,5	941,0	101,0
K'rov	102,0	229,0	107,8
Komunar . .	102,9	166,8	120,0

Transportul din suborizont şi dela suprafaţă, la minele arătate mai sus era mecanizat 100%.

Dacă s'ar lua productivitatea muncii din 1948 a grupelor principale de lucrători cu 100%, atunci creşterea ei în 1949 se ilustrează prin următoarele cifre:

Tabela 3

Creşterea productivităţii muncii

Mina	Creşterea productivităţii muncii %			
	a minerului perforator	a lucrătorului cu scraperul	echipe din front	a unui lucrător individual
Komintern . .	116,8	119,8	127,6	123
Novaia . . .	129,9	106,1	127,3	124
Kirov . .	114,8	116,5	119,8	120
Komunar . .	101,8	117,2	122,4	126

Incercarea de trecere la mecanizarea completă în cele patru mine a scos la iveală o serie de greutăţi şi odată cu aceasta a ajutat să se înregistreze măsurile de luat pentru îndepărtarea lor şi pentru realizarea cât mai rapidă a mecanizării întregului ciclu tehnologic.

Creşterea progresivă a producţiei de bază, introducerea pe scară largă a mecanizării complete, cer refaceri fundamentale în construcţia, pregătirea, experimentarea şi introducerea de noi maşini şi mecanisme.

Se pune problema organizării fabricării în serie a noilor modele de maşini experimentale, asigurându-se din plin nevoile minelor.

Apreciind necesarul de maşini, este nevoie să se prevadă mai ales atingerea unei înalte productivităţi a muncii lucrătorilor şi întreaga mecanizare a lucrărilor, printr'o utilizare raţională a mecanismelor.

Mecanizării procesului de producţie îi urmează o aplicare largă a conducerii dela distanţă a agregatelor şi o automatizare a proceselor principale şi ajutătoare. Mijloacele de conducere dela distanţă şi automatizările încercate în basinul Krivoi Rog vor fi aplicate şi în alte mine.

Perfecţionarea metodelor de exploatare, mărirea extracţiei minereului, prin procedeul de producţie în masă, crează la rândul lor condiţii favorabile pentru o înaltă productivitate a maşinilor şi mecanismelor la perforare, încărcare şi transport.

Renunţarea la rostogoluri şi trecerea la orizonturile de acumulare a manevrelor, prin metoda de surpare în orizonturi, prin abatarea minereului prin găuri de mină adânci, precum şi alte metode, au creat condiţii favorabile pentru utilizarea de trolii puternice cu scraper, electrocare puternice şi vagonete, cu capacitate mare şi au ajutat la mărirea productivităţii.

ING. W. S.

Calculul desimii de armare în abatajele de cărbuni din basinul de lângă Moscova *)

Toate variantele de armare din fronturile de abataj ale minelor de cărbuni din basinul Moscovei se pot grupa în două tipuri: fără longrine (fig. 1) şi cu longrine (fig. 2). Armarea este la fel în ambele tipuri, iar din punct de vedere constructv, ea nu depinde de stabilitatea tavanului.

Dependenţa se manifestă numai la desimea armării, adică la numărul de stâlpi ce revine pe unitatea de suprafaţă de tavan liber. Armarea cu susţinerea tavanului în frontul de abataj este reprezentată prin mai multe rânduri de stâlpi în lungul şi în lăţimea abatajului (fig. 3). Desimea armării depinde de distanţa dintre rândurile cu stâlpi, care la rândul ei este în funcţiune de mărimea presiunii tavanului. Ca rânduri de stâlpi, ea prezintă acelaş aspect în ambele cazuri: folosirea longrinelor nu schimbă orânduirea stâlpilor ca elemente de sprijin şi nici un influenţează mărimea încărcării lor.

Desimea de armare trebue însă calculată la fiecare mină în funcţie de condiţiile presiunii terenului în frontul de abataj. Chestiunea economiei de lemnărie pentru armare, folosirea armăturilor de tip nou (metalice) pentru susţinerea

*) Prelucrare după art. ing. V. A. Proskureacov, „Ugoli" 2 (1948) 15.

tavanului fronturilor de abataj, impune acest calcul.

Figurile 1 și 2 reprezintă scheme de armare, care pot fi considerate ca generale, fără prea multe variații, pentru armarea frontului la minele de cărbuni din regiunea Moscovei.

Incărcăturile rezultate în urma așezării tavanului pe armături, întrec mărimea încărcăturilor din perioada tăierii frontului și a celor din fazele efectuării tuturor celorlalte operațiuni în frontul de abataj. Din această cauză, desimea de armare trebue calculată numai în ipoteza tavanului „așezat" pe armături. Luând în considerare rândurile de armături în lungul frontului de abataj, presiunea maximă a terenului asupra armăturilor lucrează asupra rândului tampon și a rândului al treilea dinspre surpare.

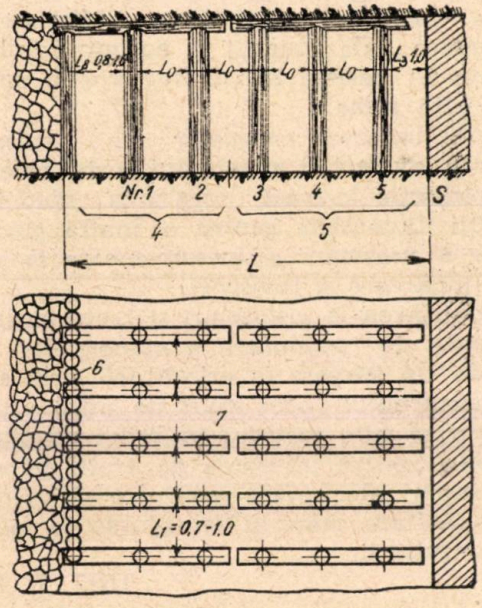


Fig. 1. Schema de armare fără longrine a frontului de abataj

Aceste mărimi, exprimate în tone pe metru liniar de rând armat, se determină cu ajutorul următoarelor formule:

a) Pentru rândul tampon (fig. 1)

$$P_0 = pl_0 \left(0{,}4 + \frac{l}{l_0} + 0{,}6\,\frac{l^2}{l_0^2}\right) \text{ t/m};$$

b) pentru rândul al treilea din spre surpare (fig. 1 rândul 2)

$$d_2 = pl_0 \left(1 + 0{,}2\,\frac{l^2}{l_0^2}\right) \text{ t/m}$$

In aceste formule:

p = presiunea specifică a terenului asupra armării adică încărcarea armării exprimată în t/m², de suprafață liberă a tavanului.

l_0 = distanța între două rânduri consecutive de armături, sau distanța dintre tălpile cadrelor așezate perpendicular pe suprafața frontului de abataj, sau dintre cadrele dispuse paralel cu linia frontului, în m.

l = deschicerea maximă a tavanului până la care se surpă dacă nu este armat, în m.

Lățimea l poate fi determinată pe cale experimentală, iar p se calculează prin formula:

$$p = \beta \cdot \gamma \cdot H \text{ t/m}^2,$$

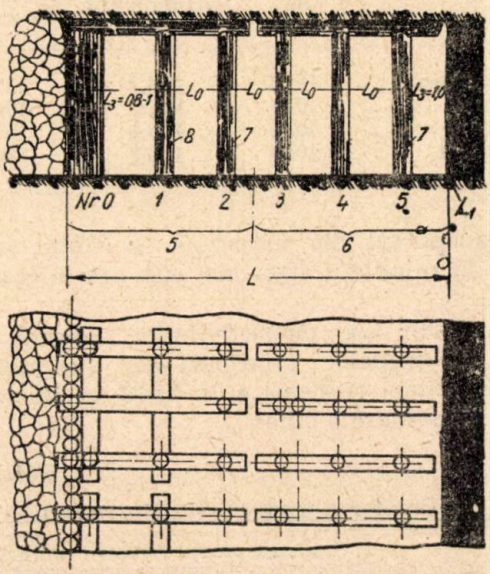


Fig. 2. Schema de armare cu longrine a frontului de abataj

unde β este un coeficient fără dimensiuni, ținând seama de încărcarea armăturilor:

γ = greutatea specifică medie a rocelor, în t/m³

H = adâncimea de exploatare, m.

Valoarea numerică a lui β se ia din tabele, sau se determină prin formula simplă:

$$\beta = 1 - \frac{l^2}{L^2}$$

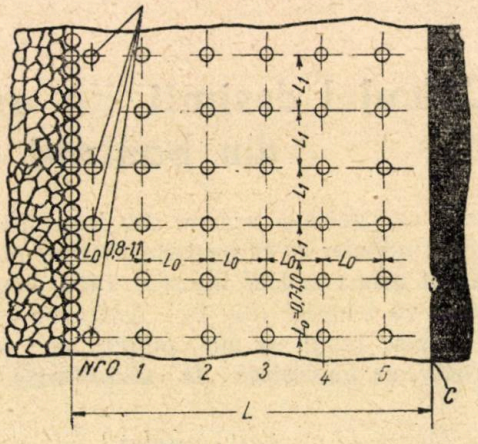


Fig. 3. Desimea de armare calculată în funcție de presiunea terenului

în care L este lățimea porțiunii armate a spațiului de lucru a frontului de abataj (fig. 4).

Din cauză că desimea armăturilor trebue să fie calculată pentru încărcarea maximă în urma

așezării tavanului pe armături, lățimea L a frontului de abataj, se ia, pentru formulele de calcul ce urmează, ca în fig. 4.

Notând cu P_0 și P_2 presiunile maxime ale terenului pe armături, se va putea determina desimea armăturilor din abataj cu ajutorul ecuațiilor:

$$pl_0\left(0{,}4+\frac{l}{l_0}+0{,}6\frac{l^2}{l_0^2}\right)=\Theta_{ar}\frac{\pi d^2}{4}N_0$$

$$pl_0\left(1+0{,}2\frac{l^2}{l_0^2}\right)=\Theta\frac{\pi d^2}{4}N_u,$$

unde Θ este rezistența admisibilă la flambaj a stâlpilor de armare (1800—2000 t/m²);

d = diametrul stâlpilor în m;
N_0 = numărul de stâlpi pe metru liniar în rândul de lângă surpare;
N_f = numărul de stâlpi de armare pe metru liniar în rândul de lângă front, sau în porțiunea de transport în lungul frontului de abataj.

După câteva calcule algebrice simple, obținem:

a) pentru stâlpii dintre surpare:

$$N_o=\frac{1{,}3\cdot p\cdot l_0}{d^2}\left(0{,}4+\frac{l}{l_0}+0{,}6\frac{l^2}{l_0^2}\right)\text{ stâlpi/ml}\quad(1)$$

b) pentru stâlpii de sub front și din spațiul de circulație:

$$N_f=\frac{1{,}3\,l_p}{d_0^2}\left(1+0{,}2\frac{l^2}{l_0}\right)\text{ stâlpi/ml}\quad(2)$$

Pentru a determina dacă rândul ce sprijină surparea trebue să fie simplu sau dublu, folosim relația care există între desimea stâlpilor și diametrul lor. Dacă $N_0 \leqslant \frac{1}{d}$, acest rând poate fi simplu, și stâlpii lui vor fi așezați în lungul frontului după linia căii de transport, așa încât această linie devine rând-tampon. Dacă însă $N_0 > \frac{1}{d}$, rândul de stâlpi va trebui să fie dublat. Un rând se pune pe linia căii de transport, iar celălalt alături de el, spre partea surpată.

Intervalul dintre doi stâlpi consecutivi din apropierea frontului de abataj și din porțiunea de circulație, pentru o lungime a șantierului egală cu l_1, se determină în modul următor:

Dacă pe fiecare m de rând de felul acesta revin N_1 stâlpi, atunci distanța dintre doi stâlpi în lungul șantierului va fi:

$$l_1=\frac{1}{N_f}$$

Înlocuind aci valoarea lui N_f din formula (2) obținem:

$$l_1=\frac{\Theta_{ar}\,d^2}{1{,}3\cdot p\cdot l_0\left(1+0{,}2\frac{l^2}{l_0^2}\right)}\quad(3)$$

Cu ajutorul acestei formule de calcul se poate determina distanța dintre doi stâlpi consecutivi, atât pe direcție (lungimea frontului l_1), cât și pe lățimea sa (l), adoptând pentru unul din acești doi parametri o valoare rezultată din considerații constructive.

Desimea armăturilor din front și din spațiul cu stâlpi ce se răpesc, este dată de:

$$N_{af}=\frac{1{,}3\cdot p\cdot l_0}{\Theta_{ar}\,d_2}\left(1+0{,}2\frac{l^2}{l_0^2}\right)\frac{L-l_0}{l_0}\cdot\frac{1}{L}$$

$$N_{af}=\frac{1{,}3\,p}{\Theta_{dr}d^2}\left[1-\frac{l_0}{L}+0{,}2\frac{l^2}{l_0^2}-\frac{0{,}2\,l^2}{l_0\cdot L}\right]\quad(4)$$

unde $\frac{L-l_0}{l_0}$ reprezintă numărul rândurilor de armături, mai puțin rândul tampon (protector).

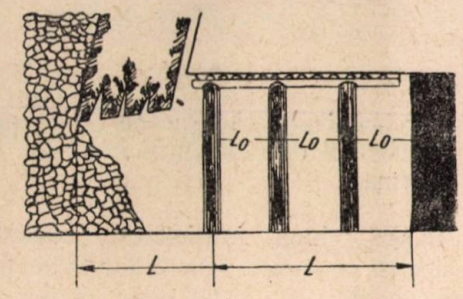


Fig. 4. Desimea armăturilor pe o porțiune din frontul de lucru

Numărul necesar de stâlpi în rândul protector în raport cu suprafața descoperită a tavanului, va rezulta din formula:

$$N_n=\frac{1{,}3\,p\cdot l_0}{\Theta_{ar}\,d^2\,L}\left(0{,}4+\frac{l}{l_0}+0{,}6\frac{l^2}{l_0^2}\right),\text{ sau}$$

$$N_n=\frac{1{,}3\,p}{\Theta_{ar}\,d^2}\left(\frac{0{,}4\,l_0}{L}+\frac{l}{L}+\frac{0{,}6\,l^2}{Ll_0}\right)\text{ buc./m}^2\quad(5)$$

Desimea totală a armăturilor în frontul de abataj (adică numărul stâlpilor de rezistență necesari pentru susținerea tavanului pe m²), va fi:

$$N=N_{af}+N_n\quad\text{buc/m}^2$$

Înlocuind în această ecuație valorile desvoltate ale lui N_{af} și N_n și neglijând, ca fiind foarte mic, termenul $\frac{1.3\,p}{\Theta_{ar}\,d^2}$, obținem următoarea formulă de calcul:

$$N=\frac{1{,}3\,p}{\Theta_{ar}d^2}\left[1+\frac{l}{L}+\frac{0{,}4\,l_0}{L}+\frac{0{,}2\,l^2}{l_0^2}\right]\text{ buc/m}^2\quad(6)$$

Aci factorul $\frac{1{,}3\,p}{\Theta_{ar}d^2}$ reprezintă expresia desimii de armare pentru condițiile normale de susținere a tavanului, adică atunci când în frontul de abataj nu are loc nici „așezarea" tavanului și nici nu se taie în front. Aceasta reese clar din ecuația:

$$p\cdot L=\Theta_{ar}\frac{\pi d^2}{4}N\cdot L.$$

Expresia din paranteza mare a formulei (6) reprezintă un coeficient fără dimensiuni, ce ține seama de condițiile de „așezare" a tavanului, a-

dică de fapt de încărcările de așezare. Acest coeficient este denumit „coeficientul de așezare al armării" și notându-l cu b, formula (6) va avea forma:

$$N = \frac{1{,}3\ b \cdot p}{\theta_{ar}\ d^2} \text{ buc/m}^2 \qquad (7)$$

Rezultatele calculelor desimii armăturilor în frontul de abataj după formula (7) sunt redate în fig. 5.

Consumul total de material de armat în frontul de abataj, inclusiv consumul grinzilor și elementelor orizontale (podituri, transversale, etc.) care reprezintă 25% din consumul elementelor verticale), este dat de formula

$$p = \frac{1250\ N \cdot k}{a} \text{ m}^2/\text{t de cărbuni}, \qquad (8)$$

unde:

a = extracția de cărbune pe un m² de tavan;
k = numărul de stâlpi într'un m³ de lemn de armare

Calculând, după formula (8), consumul de lemn pentru armarea fronturilor de abataj, rezultă aproximativ 35—55 m³ lemn pentru fiecare 1000 t de cărbune extras. Acest lucru, precum și rezultatele calculelor desimii de armare după formula (7), coincid cu datele obținute în practică.

Formulele de calcul propuse sunt aplicabile pentru condițiunea $l < L$. Totuși, în cazul cercetat, această condiție nu limitează domeniul de aplicare a formulelor, deoarece în realitate în minele de cărbuni din basinul de lângă Moscova, relația de mai sus este satisfăcută. Astfel exploatarea cu surparea tavanului nu s'ar fi putut aplica.

Inegalitatea $l < L$ este condiția aplicării metodelor de exloatare cu surparea tavanului.

Dacă $l < L$ și dacă tavanul nu este afectat de crăpături, el poate chiar să nu fie susținut cu armături. Totuși, pe măsura avansării frontului, suprafața liberă a tavanului dă presiuni așa de mari, încât cel mai rațional mijloc de a-i dirija presiunea nu va fi surparea, ci rambleierea parțială sau totală a escavațiunii create. Prin urmare, inegalitatea $l < L$ este chiar condiția aplicării metodei de exploatare cu rambleierea spațiului exploatat.

In acest caz, se poate exploata cu metoda surpării tavanului. Insă atunci pentru a putea surpa dirijat, va trebui să se recurgă la lucrări cu explozivi, ceea ce nu este economic.

Pornind dela criteriul de calcul propus, se pot trage următoarele concluzii:

1. Desimea armăturilor este cu atât mai mare, cu cât tavanul este mai instabil și cu cât santierul de lucru este mai larg.

2. In cazul încărcărilor cu „așezarea" tavanului, numărul stâlpilor se ia de 1,5—4 ori mai mare decât în cazul când în frontul de abataj nu au loc „așezări" ale tavanului.

★

НЕКОТОРЫЕ ВОПРОСЫ ОТКРЫТОЙ РАЗРАБОТКИ МЕСТОРОЖДЕНИЙ НА БОЛЬШОЙ ГЛУБИНЕ

Резюме

По материалам советских исследователей, опубликованным в „Горном журнале" излагаются факторы принимаемые при проектировании открытых разработок и при определении их максимальной глубины.

Отмечается приоритет Советского Союза в вопросах научного подхода к разрешению практических проблем горного дела и в частности, открытых разработок.

„In cursul Planului Cincinal, se va înzestra în mare măsură industria noastră cu mijloace înaintate ale tehnicei sovietice".

(Din expunerea tovarășului *Miron Constantinescu* în Marea Adunare Națională asupra Legii Planului Cincinal)

NOTE • RECENZII

MUHIN L. V.: *Influenţa diametrului sfredelului asupra vitezei de perforare*, („Gornâi Jurnal", 12, *(1950) 22—24.*

Autorul combate teoria ce susţine că viteza de perforare a unei găuri este invers proporţională cu pătratul diametrului găurii. Se bazează pe o serie de experienţe pentru forarea unor găuri de adâncime constantă.

Se arată utilajul folosit pentru perforarea găurilor, natura şi duritatea rocelor, numărul şi diametrul coroanelor folosite. Conchide că viteza de perforare depinde şi de puterea perforatorului, precum şi de duritatea rocelor de străbătut.

TOMILOV C.A.: *Maşină de havat cu două lanţuri.* (Mehan. Trud. Triaj. Rabot. 1, 1951) 24—26.

Se arată că havajul dublu executat cu o maşină de havat cu braţ dublu, sporeşte productivitatea muncii cu 25%, micşorează numărul găurilor de mină şi cantitatea de explosiv necesară. Insă timpul de manevră sporeşte — fără ca în acest interval să se poată executa lucrări de perforare a găurilor şi de mutare a transportului.

Uzinele din Copeisk au construit havezele denumite GTK—3 şi KMP—1 prevăzute cu două lanţuri de havat, montate pe un braţ îngroşat. Intrebuinţarea ei a sporit productivitatea muncii cu 32% şi a redus cantitatea de explosiv cu 43%. In alte mine, sporirea productivităţii a atins 50%.

FURMAN A.A: *Maşini de rambleiat Z-1.* („Ugoli", 1. (1951) 32—35.

Se descrie maşina de rambleat Z—1, cu un debit de 65 m^3/h şi cu distanţa de armare a materialului rambleiat de 8—10 m. Se expune metoda de exploatare, pregătirea materialului de rambleiaj la suprafaţă şi schema de transport a materialului dela locul de extracţie la suprafaţă.

Maşina este ajutată de un transportor ce se deplasează uşor în abataj, cu lungime variabilă după nevoie şi având benzi rezistente.

RJONDKOVSCHI R. P., POJARSKI V. A.: *Aplicarea metodei cu galerii direcţionale de subetaj pentru exploatarea filoanelor foarte subţiri şi puternic înclinate.* („Gornâi Jurnal" 1 (1951) 18—20).

Pentru exploatarea unor orizonturi superioare ale unui zăcământ de nichel format din filioane foarte subţiri, s'a încercat metoda cu fâşii orizontale şi abataj selectiv. S'a încercat şi metoda cu înmagazinarea minereului, cu rezultate mediocre.

Ca metodă experimentală, s'a mai aplicat metoda cu galerii direcţionale de subetaj, într'un bloc reprezentat printr'un pilier situat în partea superioară a zăcământului şi limitat, pe direcţia filonului, de două suitori. Această din urmă metodă s'a dovedit satisfăcătoare, pentru filoanele subţiri şi foarte înclinate. Pierderile de minereu sunt reduse.

SIVINKIN N. A., STEINBERG A. M.: *Prepararea şi arderea prafului de cărbuni.* Sverdlovsk-Moscova, Metallurghizdat 1950.

Cartea cuprinde experienţele din ultimii ani ale Institutului Ştiinţific de Cercetări pentru întrebuinţarea combustibililor. In special sunt comentate experienţele cu privire la măcinarea şi arderea prafului de cărbuni bruni din Urali.

ALEXEEVSCHI M. A., SCOBA N. D.: *Aplicarea unei noi metode de exploatare la minele de bauxită din Uralii de Nord* („Gornâi Jurnal" 1, 1951) 12—15.

Metoda încercată constă în executarea abatajului cirijarea tavanului. Prin această metodă s'a exploaprin fronturi lungi, în strate de presiune mică, cu tat, în decurs de două luni, două blocuri de câte 25 m lungime pe direcţie. Producţia abatajului a crescut cu 200%, productivitatea unui muncitor din front cu 60%, iar consumul de lemn de mină s'a redus considerabil.

Abatajul fiind executat pe un front continuu, volumul lucrărilor de pregătire a fost redus, suitorile fiind sapate la interval de 50 m în loc de 25 m.

Frontul de lucru era împărţit în două părţi egale, lucrările efectuându-se pe rând în frontul superior şi apoi în cel inferior. Perforarea era dificilă, minereul având duritatea 8—10, după scara Protodiaconov.

Transportul minereului în frontul de lucru şi în galeria direcţională se făcea cu scrapere acţionate prin trolii.

Tavanul era examinat după fiecare schimb, iar surparea lui se făcea, pe o lungime de 15 m pe direcţie, prin perforarea şi puşcarea a două rânduri de găuri de mină de 2—2,5 m adâncime.

Lucrările experimentale au arătat că în cazul când tavanul este stabil, abatajul poate avea un front de lucru mai lung.

TATISCEV V. S., KOROLEV M. V., DURKIN I. A., LAPATIN I. K.: *Funcţionarea grătarelor lanţ, echipate cu dispozitiv pneumatice de alimentare* („Za Economiu Topliva" 1,1951, 3—7).

Focarul cu grătar-lanţ, prevăzut cu dispozitv pneumatic de alimentare folosind cărbuni care au proprietăţi de aglutinare, funcţionează în bune condiţii, dând un randament de combustie sporit. Se caracterizează prin automatizarea funcţionării, prin simplicitatea construcţiei şi siguranţă în exploatare.

Dispozitivul de alimentare cu combustibil se compune din elemente separate, uşor demontabile.

In baza rezultatelor obţinute, autorii recomandă folosirea lor pe o scară cât mai întinsă.

Ing. LOBEL M.: *Consideraţii asupra luării probelor din minereu* („Bul. de Standardizare", 5, 1951, 232—233).

Se examinează criteriile care stau la baza stabilirii numărului şi greutăţii probelor elementare în vederea compunerii unei probe mari.

Minereurile sunt alcătuite din particule de compoziţii şi mărimi diferite. Minereurile cu un grad de uniformitate mare în compoziţia lor, permit folosirea unor probe mici, iar minereurile în care repartiţia mineralelor nu este uniformă, necesită probe elementare mari.

Greutatea probelor este în funcţie de modul de repartizare a elementului util în masa minereului. Pentru a se obţine probe cât mai reprezentative, în cazul când diferenţa dintre greutăţile specifice ale componenţilor minerali ai minereurilor este mare, este necesar a lua un număr de probe elementare pe verticală.

Mai intervin în stabilirea numărului de probe elementare şi a greutăţii lor, compoziţia granulometrică a minereurilor, gradul de uniformitate a repartiţiei mineralelor în bulgării de minereu.

DOCUMENTARE

CĂRȚI

APLICAREA MECANIZĂRII IN EXPLOATAREA ȘI TRANSPORTUL MINIER.

GURIEV S. V. : **Organizarea funcționării transportului pe cale ferată în exploatări de cărbune la zi.** Moscova 1950 Ugletehizdat. IDT B-7421

PLOTNICOV A. M. : **Graficele ciclice. Cunoștințe necesare unui miner,** Moscova 1950, Ugletehizdat IDT B-8043.

GRINER A. S. : **Mineritul.** Moscova 1950. Ugletehitdat. **Transportul în interiorul puțului.** 88—108.

MALOVICI N. A. : **Folosirea transportoarelor cu benzi pentru transportul cărbunilor pe galerii principale de transport.** Moscova. Ugletehizdat 1950. IDT S- 1257.

PARUSIMOV V. T., NOVICOV P. K. : **Metoda de exploatarea stratelor de cărbuni din Cuzbas.** Moscova Ugletehizdat 1950. IDT C-1977.

SPIVAKOVSKII A. O. : **Transportul minier.** Moscova Ugletehizdat IDT C-746

CIUGUNIKIN S. I. : **Mașina de încărcat cărbune S-153** Moscova 1949, Pgletehizdat. IDT B-3959.

DANCICI V. V. : **Mecanicul troliurilor cu raclete și al transportoarelor pentru transporul minier.** Moscova 1949. Ugletehizdat. IDT B-3848.

IVANOV A. G., SIDERMAN G. I.: **Cunoștințe tehnice minime pentru lucrătorul dela exploatările carbonifere la zi.** Moscova 1949 Ugletehizdat.

Diferite metode de transport în cariere 102-22 IDT A-1568.

AGOSCOV M. I.: **Exploatarea zăcămintelor de minereu.** Moscova 1949, Metallurghizdat IDT B-3553.

Mecanizarea extracției rocilor 707—742.

DANCICI V. V.: **Mecanismul la instalațiuni miniere.** Moscova 1948, Trudrezervizdat IDT B-6341.

VASILIEV N. V.: **Transportul minier,** Moscova 1948 Ugletehizdat. IDT C-262.

DAVIDIANȚ V. T., PANOV D. A.: **Lucrător de cale în mină.** Moscova 1948, Ugletehizdat, IDT B-4605.

Transportul în mină 55-763; Instalarea căii ferate 77-118. Intreținerea și repararea căilor ferate 130-140. Organizarea muncii lucrătorului la cale 141-149.

REVISTE

LOPATIN S. I.: **Alegerea formei cutiei vagonetului de mină,** Ugoli 4 (1950) 32-33.

REIS A. C.: **Funcționarea scraperelor și a buldozecarbonifer „Celiabinsk".** Mehaniz. Trud, Rabot 7 (1949) 14—15.

SIZOF V. V.: **Mașini de încărcat S-153 în basinul carbonifer „Celiabinsk".** Mehaniz. Trud, Rabot 7 (1949) 14-15.

PEROV I. V., RUBINESCHII N. I.: **Funcționarea combinelor minere Donbas în minele trustului Cisteacokantracit.** Mehaniz. Trud. Rabot 9 (1949) 31-35.

ARTEMOV A. V.: **Funcționarea mașinilor de havat și încărcat în combinație cu transportoarele cu raclete.** Mehaniz. Trud. Rabot 7 (1949) 5-8.

HORIN V. N.: **Noua combină minieră pentru cărbune „Donbas",** Mehaniz. Trud. Rabot 8 (1949) 14-15.

ARTEMOV A. V.: **Funcționarea mașinii de havat și încărcat VPMI cu transport STR-30.** Ugoli 6 (1949) 4-7.

CONELOV V. P.: **Comanda la distanță și controlul funcționării mecanismelor de transport la minele din basinul Moscovei.** Ugoli 6 (1949) 25-28.

TÂRNOVSCKI L. G.: **Construcția suprastructurii mobile din șine, la podurile de pe halde, răsturnătoare, escavatoare și material rulant.** Ugoli 3 (1949) 20-24.

SPIRIDINOV V. A.: **Schema de semnalizare pe planul înclinat principal al minei.** Ugoli 1 (1949) 31-32.

VOLOSIN N. M.: **Utilizarea vagonetului-siloz cu dispozitive de încărcare la săparea de galerii în cărbune.** Ugoli 10 (1948) 25-26.

IAȚKIH V. G. și alții: **Primele rezultate ale aplicării benzilor de transport cu raclete de tipul STR-30 și STP-30, puternice pentru încărcarea automată a cărbunelui, în basinul Donețului.** Ugoli 8 (1948) 24-25.

SPIVACOVSKII A. C. și alții: **Probleme fundamentale cu privire la introducerea transportului pe bandă la mine.** Ugoli 7 (1949) 17-20.

IONAS A. D., KIKLEVICI A. N.: **Asupra problemei motorului pentru banda de transport în industria cărbunelui.** Vestnic Electroprom 4 (1949) 14-16.

MOROUSOV P. A.: **Utilizarea hidromecanizării la exploatările la zi în industria carboniferă.** Ugoli 10 (1948) 21-24.

GAVRILOV I. M., KACEAVCF F. U.: **Un nou descărcător pentru minereuri și cărbuni.** Vestnic Mașinostroenia 3 (1948) 22-23.

CALACINICOV A. I.: **Dispozitiv automat de încărcare a skipurilor.** Ugoli 3 (1948) 23-24.

COLUBENȚOV A. H.: **Mecanizarea încărcării cărbunilor in abataje.** Ugoli 10 (1948) 12-31.

INDICAŢIUNI PENTRU AUTORI

Redacţia roagă autorii să ţină seama la întocmirea manuscriselor, de următoarele:

1. Subiectele trimise spre publicare să fie în strânsă legătură cu sarcinile concrete ale Planului Cincinal şi ale Planului de Electrificare şi să reflecte munca şi realizările dela locul de producţie, precum şi însuşirea experienţei şi tehnicei sovietice.

2. Tratarea subiectelor să fie făcută la un nivel ştiinţific şi tehnic ridicat cu consultarea literaturii sovietice de specialitate şi într'un stil impersonal, clar, sobru şi concis, evitându-se repetările inutile.

3. Se vor respecta regulile ortografice ale Academiei R.P.R., iar notaţiile şi termenii tehnici să fie în concordanţă cu standardele în vigoare.

4. Expunerea să nu depăşească 10—12 pagini dactilografiate.

5. Articolele să fie scrise la maşină, în dublu exemplar, pe o singură faţă a hârtiei, la două rânduri, cu o margine în stânga de 5 cm, iar corecturile după dactilografiere să fie executate cu cerneală, citeţ, pe ambele exemplare trimise.
In mod excepţional articolele vor putea fi scrise şi de mână, însă numai cu cerneală, foarte citeţ şi tot pe o singură faţă a hârtiei.

6. Articolele să fie însoţite de un rezumat de aproximativ 10 rânduri.

7. Articolele să fie însoţite de desene, grafice şi fotografii, iar numărul lor să fie cel strict necesar înţelegerii textului. Desenele să fie executate în tuş negru, pe hârtie de calc, respectându-se normele STAS. In cazul când, în mod excepţional, vor fi executate cu creionul, desenele vor fi curate şi clare. Indicaţiile sau notaţiile de pe desene vor fi scrise citeţ. Fotografiile vor fi clare având dimensiunile de cel puţin 9×12 cm.
Desenele, graficele şi fotografiile trebue trimise odată cu articolul, dar nu lipite pe manuscris, ci separat, adăugându-se şi o listă a lor, cuprinzând neapărat legendele respective.
Fiecare desen sau fotografie va purta un număr de ordine corespunzător cu cel menţionat în text. In textul articolului se va arăta locul figurilor.

8. Formulele să fie scrise de mână, cu cerneală şi foarte citeţ. Indicii să fie scrişi mai jos, iar exponenţii mai sus: şi unii şi ceilalţi, mai mici decât simbolurile.

9. Tabelele care vor sintetiza rezultatele cercetărilor să fie explicate şi să indice unităţile de măsură în care sunt alcătuite. Unităţile de măsură străine vor fi transformate în cele metrice.
Titlurile rubricilor se vor scrie complet, fără prescurtări. Conţinutul tabelelor va fi scris cu cea mai mare atenţie pentru a se evita strecurarea erorilor.

10. Autorii sunt obligaţi ca la finele articolelor să indice bibliografia utilizată. Această indicare se va face în modul următor:
Pentru tratate: numele autorului, titlul lucrării, localitatea şi editura, anul apariţiei, volumul, pagina.
Pentru periodice: numele autorului, titlul revistei, n-rul, anul, pagina.

11. Toate articolele vor fi semnate de autor. Autorii vor indica totodată citeţ, numele şi pronumele complet, adresa, instituţia unde lucrează şi numerele de telefon (instituţie sau domiciliu), spre a li se putea face comunicări în caz de nevoie.

12. Articolele care tratează rezultate de cercetări sau realizări vor purta viza instituţiei respective.

13. In cazul când li se trimit corecturile, autorii sunt obligaţi să le restitue în termen de maximum 24 ore, neadmiţându-se nicio modificare faţă de manuscris.

14. Remunerarea articolelor şi a desenelor se face potrivit tarifului în vigoare.

ABONAMENTELE LA PERIODICE SE FAC NUMAI PRIN CENTRUL DE DIFUZARE A PRESEI

BUCUREŞTI: Strada CONST. MILLE Nr. 14 Telefon: 5.28.90

PROVINCIE: LA SUCURSALELE DIN REŞEDINŢELE REGIUNILOR ŞI RAIOANELOR

Tarif pentru:	Membrii A.S.I.T.	Particulari
GAZETA TEHNICIANULUI	300	1000
REVISTELE TEHNICE	400	1400

R 32

Ținând seama de nevoia de a înarma tehnicienii ce activează în sectorul minier (ingineri de mine, geologi) cu cât mai multe cunoștințe teoretice și practice, precum și de a pune la îndemâna studenților din facultățile de mine și geologie un îndreptar teoretic și practic care să cuprindă o sferă cât mai largă de discipline științifice și tehnice legate de activitatea lor, Editura Tehnică editează pentru aceste cadre tehnice „Manualul inginerului de mine".

Manualul a fost inițial conceput pentru a servi sectorului minier propriu-zis. Ulterior, ca urmare a reformei învățământului superior (toamna 1948), creindu-se o facultate de geologie pe lângă Institutul de Geologie și Tehnică Minieră din București și restructurându-se Facultatea de Geologie a Universității C. I. Parhon, s'a considerat necesar să se lărgească sfera de folosire a manualului incluzându-se noi discipline, astfel încât el să poată deveni un îndrumător și pentru inginerii geologi și geologii absolvenți ai noilor facultăți.

Volumul I al manualului grupează 8 secțiuni rezervate disciplinelor: mineralogie, petrografie și geologie, cu diferitele sale discipline anexe.

Com. 13169. — Taxa poștală plătită în numerar conform aprobării Nr. 168026/946.
Centrul Poligrafic Nr. 2 — Str. Brezoianu, 23—25

E1433

Általános brigád

REFERÁLVA

REVISTA MINELOR

ORGAN AL ASOCIAŢIEI ŞTIINŢIFICE A INGINERILOR ŞI TEHNICIENILOR DIN R.P.R.,
AL MINISTERULUI INDUSTRIEI PETROLULUI ŞI INDUSTRIEI CĂRBUNELUI
ŞI AL MINISTERULUI INDUSTRIEI METALURGICE ŞI INDUSTRIEI CHIMICE

9

EDITURA TEHNICĂ

1951

Anul al II-lea
Nr. 9

Septembrie
1951

REVISTA MINELOR

ORGAN AL ASOCIAȚIEI ȘTIINȚIFICE A INGINERILOR ȘI TEHNICIENILOR DIN R.P.R., AL MINISTERULUI INDUSTRIEI PETROLULUI ȘI INDUSTRIEI CĂRBUNELUI ȘI AL MINISTERULUI INDUSTRIEI METALURGICE ȘI INDUSTRIEI CHIMICE

APARE LUNAR SUB INGRIJIREA UNUI COMITET DE REDACȚIE

Redacția: București • Str. Episcopiei, 2 • Telefoane 3.07.30 și 3.57.28

SUMAR

Ziua minerului sovietic 1

Lubenescu Dan: Pentru o justă organizare a înaintărilor rapide în lucrările miniere . 2

Popescu Al.: Ameliorarea lignitului . . 5

Bogdan P. G.: Din problemele actuale ale protecției muncii în minele de cărbuni . . . 7

Zaharia V.: Valorificarea zăcămintelor de talc 10

Bertumé I.: Concepții noi asupra caracteristicilor bilelor măcinătoare 12

D. Măru: Considerațiuni asupra problemei mecanizării la minele de cărbuni din R.P.R. . . 15

Mirescu Aurel: Importanța indicilor tehnico-economici în economia planificată, cu aplicare la industria minieră-metaliferă. 16

DIN EXPERIENȚA SOVIETICA

Câteva probleme de exploatare la zi a zăcămintelor de adâncime mai mare. 20

Exploatarea zăcămintelor de minereuri după grafic pe operații, la minele Vâsokogorsk . . 22

NOTE — RECENZII 23

REVISTA REVISTELOR 27

СОДЕРЖАНИЕ

День советского шахтера 1

Горн. инж. **Д. Лубенеску:** За правильную организацию скоростных проходок горных выработок 2

Горн. инж. **А. Попеску:** Обработка лигнита . 5

Горн. инж. **Г. Богдан:** Актуальные задачи охраны труда на угольных шахтах Румынской Народной Республики 7

Горн. инж. **В. Захария:** Использование тальковых месторождений 10

Инж. **И. Бертюме:** О характеристике мельничных шаров 12

Д. Мэру: К вопросу механизации угольных шахт в РНР 15

Инж.-техн. **А. Мирескy:** Значение технико-экономических показателей в плановом хозяйстве, применительно к горно-рудной промышленности 16

ИЗ ОПЫТА СОВЕТСКОГО СОЮЗА

Некоторые вопросы открытых разработок с глубоким залеганием 20

Разработка рудной залежи по кооперационному графику на Высокогорском руднике . . . 22

ЗАМЕТКИ — РЕЦЕНЗИИ 23

ОБЗОР ЖУРНАЛОВ 27

ZIUA MINERULUI SOVIETIC

Muncitorii mineri din U.R.S.S. constitue un detaşament de frunte al clasei muncitoare. După instaurarea puterii sovietice, muncitorii din minele de cărbuni au fost în primele rânduri ale luptei pentru construirea industriei socialiste, iar în timpul Marelui Război pentru Apărarea Patriei, minele de cărbuni au fost în plină activitate, chiar acelea care se aflau în imediata apropiere a frontului. Prin muncă plină de abnegaţie, minerii au adus o preţioasă contribuţie la cucerirea victoriei istorice asupra Germaniei fasciste şi Japoniei militariste.

Imediat după gonirea trupelor hitleriste de pe teritoriul sovietic, minerii sovietici au început refacerea minelor de cărbuni distruse parţial şi inundate, din regiunile ce au fost vremelnic ocupate de inamic.

Refacerea a avut loc într'un timp record, fiind o realizare unică în istoria mineritului din întreaga lume.

Minerii sovietici au fost în fruntea mişcării pentru îndeplinirea Planului Cincinal Stalinist, postbelic, înainte de termen.

Guvernul Uniunii Sovietice apreciind elanul în muncă şi dragostea de patrie a minerilor, a decis în anul 1947 ca în fiecare an, ultima Duminică a lunei August să fie consacrată ca o sărbătoare a minerilor.

Pentru prima oară, minerii din Uniunea Sovietică au sărbătorit la 29 August 1948 „Ziua Minerului". Această zi simbolizează contribuţia muncii eroice a minerilor sovietici la asigurarea victoriei şi la refacerea rapidă a minelor distruse în timpul războiului.

Anul acesta la 26 August 1951, întreg poporul sovietic a sărbătorit, pentru a 3-a oară, tradiţionala zi a minerului sovietic.

Sărbătorirea acestei zile a prilejuit o trecere în revistă a succeselor realizate de minerii sovietici în ultimul timp.

Industria carboniferă din U.R.S.S. a cucerit primul loc în Europa, în ce priveşte volumul producţiei de cărbuni. Este demn de remarcat acest succes, întrucât U.R.S.S., pe lângă desvoltarea producţiei, a avut de realizat şi un vast plan de refacere a industriilor şi oraşelor distruse de cotropitorii hitlerişti. Extracţia de cărbuni în U.R.S.S. sporeşte necontenit. In anul 1950, producţia a depăşit cu circa 14 milioane tone cărbune prevederile Planului, iar în primul semestru al anului curent s'au obţinut importante cantităţi peste prevederile Planului, datorită întrecerilor socialiste care au luat un mare avânt. Basinul Donetului produce mai mult cărbune decât înainte de război, iar în basinul carbonifer din regiunea Moscova extracţia s'a mărit de câteva ori.

După cum arată tov. Alexandru Zasiadko ministrul industriei carbonifere al U.R.S.S. şi A. Kuzmici, ministru adjunct la acelaş minister, în articolele publicate cu ocazia sărbătoririi zilei minerului sovietic, succesele menţionate mai sus sunt şi rezultatul progreselor realizate în ce priveşte utilajul tehnic. „Mina sovietică modernă este o adevărată uzină înzestrată cu numeroase maşini şi utilaje complicate", afirmă A. Zasiadko. Combainele şi-au sporit productivitatea cu 60% în ultimii doi ani. Ele funcţionează, nu numai în stratele cu înclinare mică şi grosime medie, dar şi în stratele subţiri şi cu înclinare mare.

In minele sovietice automatizarea şi conducerea dela distanţă a diferitelor mecanisme sunt folosite pe o scară largă. Un mare număr de muncitori, liberaţi prin automatizare de munci auxiliare, îşi însuşesc profesiuni miniere de calificare ridicată.

Organizarea producţiei a atins o formă superioară, prin muncă ciclică ce permite o folosire mai raţională a utilajului, o sporire a productivităţii şi o reducere a preţului de cost.

Guvernul Sovietic poartă o mare grijă minerilor. Condiţiile de trai ale acestora se îmbunătăţesc neîncetat. In perioada Planului Cincinal Stalinist de după război, s'au construit şi s'au dat în folosinţă 6,5 milioane m pătraţi de suprafaţă locativă, iar în ultimii ani 73 000 muncitori şi-au construit locuinţe individuale, cu ajutorul împrumuturilor cu termen lung, acordate de Stat.

Pentru îmbunătăţirea asistenţei medicale a minerilor, s'au construit în anii 1949 — 1950 în basinele carbonifere, 23 spitale, 53 dispensare şi 15 policlinici.

Pentru meritele lor, 150 oameni ai muncii din industria carboniferă sunt distinşi cu titlul de „Erou al muncii socialiste". 95 000 mineri sunt decoraţi cu ordine şi medalii, pentru devotament în muncă sau pentru vechime în muncă. Un număr de 44 000 mineri care au participat la refacerea minelor din Donbas distruse în timpul războiului, au fost decoraţi cu medalia „Pentru refacerea minelor din basinul Donetului". Un număr de peste 200 mineri, mecanici de combaine, constructori şi ingineri inventatori, poartă titlul de „Laureat al Premiului Stalin".

Decernarea acestor premii este o dovadă a creşterii nivelului tehnic al minerilor sovietici.

In oraşele muncitoreşti locuite de mineri, există cămine culturale, parcuri de odihnă, biblioteci, studiouri, terenuri sportive şi numeroase cluburi.

O atenţie deosebită se acordă ocrotirii sănătăţii minerilor, prin concedii de odihnă, ajutor de boală şi asistenţă medicală gratuită. Deasemenea o mare grijă se poartă copiilor de mineri, care sunt trimişi vara în taberele de pionieri special amenajate.

De „Ziua Minerului", minerii sovietici primesc numeroase daruri şi felicitări din partea oamenilor muncii din Uniunea Sovietică, care îşi manifestă pe această cale dragostea ce le-o poartă pentru abnegaţia, zelul şi patriotismul de care dau dovadă în munca lor neprecupeţită pentru binele ţării, pentru construirea comunismului şi pentru lupta pentru Pace.

„Ziua Minerului" sovietic a fost sărbătorită şi la noi. Sub auspiciile Casei Prieteniei Româno-Sovietice şi ale Consiliului Sindical Regional, a avut loc la Parcul de Cultură ARLUS, o manifestaţie în cinstea minerilor sovietici. Tovarăşul Mihai Mujic, membru în Biroul Executiv al C.G.M. a vorbit despre „Minerul sovietic, constructor al comunismului". Conferenţiarul a subliniat că industria carboniferă din U.R.S.S., nu numai că şi-a refăcut pierderile suferite în timpul războiului, pricinuite de invadatorii hitlerişti, dar a cucerit în ceeace priveşte volumul extracţiei primul loc în Europa. Tovarăşul M. Mujic a arătat că minerii din R.P.R. au trecut la aplicarea metodelor de muncă folosite de stahanoviştii sovietici. mulţi din cei care aplică aceste metode lucrând de pe acum în contul anului 1952.

„Revista Minelor", cu ocazia acestei sărbători, urează bravilor mineri sovietici sănătate şi noi forţe de muncă, pentru a putea realiza noi succese în desvoltarea mineritului în marea ţară a socialismului şi a aduce o contribuţie preţioasă la întărirea puternicului front al păcii, democraţiei şi socialismului, în fruntea căruia se găseşte Marea Uniune Sovietică.

Pentru o justă organizare a înaintărilor rapide în lucrările miniere

Conf. Ing. Dan Lubenescu

In ultimul timp, la exploatările miniere ale unuia din combinatele de metalurgie neferoasă, s'au obţinut importante creşteri de producţie pe echipă, prin aplicarea metodei de lucru cu mai multe perforatoare în echipă.

Această metodă este cunoscută din ce în ce mai mult şi se extinde sub lozinca „om şi perforator", adică se consideră că trebue să tindem la înzestrarea echipelor cu un număr de perforatoare egal cu numărul muncitorilor din echipă.

Acestei metode i se dă denumirea de „lucru cu mai multe perforatoare", menţionându-se că este inspirată de experienţa sovietică.

Fără a nega progresul realizat prin această metodă, trebue să arătăm că, după părerea noastră, ea trebue considerată ca având un caracter provizoriu de tranziţie.

Care sunt principiile de organizare a lucrului cu mai multe perforatoare ale stahanoviştilor sovietici ?

Le vom examina în cele ce urmează.

Inainte de apariţia mişcării stahanoviste, timpul folosit de un muncitor la perforator în cursul unui schimb reprezenta 60 — 70%, iar timpul net de perforare abia 25 — 35% din durata celor 8 ore de lucru.

Această situaţie nesatisfăcătoare se explica prin următoarele:

Lipsa de diferenţiere a muncii;

Lipsa de pregătire suficientă a locului de muncă, care ducea la timpi morţi de 15 — 30%;

Lipsa de lucru riguros după grafic.

Mişcarea stahanovistă care a început în a doua jumătate a anului 1935, a schimbat situaţia în mod radical. Prin metode noi de muncă, prin pregătirea locului de muncă şi prin eliminarea timpilor morţi, timpul efectiv de lucru al muncitorului la perforator a crescut la 80 — 87%, iar timpul net de perforare la 50 — 60% din durata schimbului.

Principiile noi de muncă, introduse de minerul din basinul Donetului A. Stahanov, au constat în primul rând în diferenţierea muncii. Inainte, un muncitor, lucrând într'un abataj cu trepte răsturnate (strat de cărbune cu cădere mare), se ocupa atât cu tăierea cărbunelui cu ciocanul de abataj, cât şi cu armarea abatajului. Stahanov a împărţit munca în două operaţii: tăierea cărbunelui, efectuată de tăietor şi armarea abatajului, efectuată de armator.

O consecinţă imediată a diferenţierii muncii

a fost că timpul net de lucru al ciocanului de abataj a crescut dela 30 — 40%, la 60 — 80% din timpul schimbului, deci de 2—2,5 ori.

O altă consecinţă a fost posibilitatea concentrării întregii atenţii a muncitorului asupra procesului unic de muncă ce-i revenea, obţinându-se ridicarea calificării şi specializarea prin cunoaşterea perfectă a procesului tehnologic al operaţiunii şi a utilajului, cunoaşterea proprietăţilor fizico-mecanice ale zăcământului şi dobândirea antrenamentului perfect în executarea operaţiunii.

O a treia consecinţă a fost necesitatea de a asigura tăietorului un front lărgit de muncă, pentru a-i da posibilitatea de a folosi din plin productivitatea crescută a ciocanului de abataj. Deaceea, Stahanov a completat metoda sa prin mărirea lungimii treptelor în abataj. Dela 2—8 m, lungimea treptelor în basinul Donetului a crescut la 20 — 50 m.

Concluzia foarte importantă ce rezultă din aceasta, este că metode noi de muncă nu pot fi întotdeauna aplicate la procese tehnologice vechi. Uneori procesele tehnologice existente împiedică aplicarea metodelor noi şi ele trebue modificate, parţial sau total, pentru a permite aplicarea metodelor noi în condiţiuni optime.

Mărirea lungimii treptelor de abataj a adus o serie de alte avantaje, în favoarea noii metode de muncă.

In plus, Stahanov a dat o mare importanţă pregătirii, controlului şi îngrijirii ciocanului de abataj, fapt care asigură o funcţionare cu efect şi fără întreruperi, a acestuia.

Rezultatul tuturor schimbărilor tehnico-organizatorice introduse de Stahanov a fost excepţional. Faţă de norma de 7 tone, deja în prima zi de aplicare a metodei, el a tăiat 102 tone de cărbune, realizând ulterior până la 227 tone iar alţi stahanovişti au ajuns să producă până la 500 — 600 tone producţie pe schimb.

Metodele stahanoviste, după cum se ştie, s'au extins cu repeziciune în toate ramurile industriale şi au contribuit în mod deosebit la creşterea productivităţii muncii şi la întărirea puterii industriale şi economice a Uniunii Sovietice.

Din cele de mai sus sunt de reţinut punctele esenţiale ale metodei Stahanov şi anume:

diferenţierea muncii şi specializarea;

folosirea la maximum a utilajului şi atenţia la îngrijirea lui;

cunoaşterea perfectă a procesului tehnologic şi a proprietăţilor fizico-mecanice ale zăcământului;

adaptarea procesului tehnologic la noua metodă de muncă.

In anul 1940, deci după cinci ani dela începerea mişcării stahanoviste, minerul stahanovist *A. Semivolos* dela minele de fier din Krivoi Rog, introduce o nouă metodă de muncă la perforare: *Perforare rapidă în mai multe fronturi.*

Inainte de introducerea acestei metode, muncitorul la perforator perfora în cursul unui schimb în 3 — 4 fronturi, situate departe unul de altul. Se pierdea mult timp pentru trecerea şi transportul utilajului din front în front, precum şi pentru aşteptare de aerisire, după împuşcare. Lucrul nu era organizat după grafic şi nu se dădea atenţia cuvenită pregătirii locului de muncă. In această situaţie, timpul efectiv de lucru al muncitorului de la perforator a fost numai de 52%, din care timpul net de perforare de 30%. Echipa era compusă din 4 muncitori, fără diferenţierea precisă a muncii.

Metoda propusă de Semivolos a constat în următoarele:

a) Introducerea unui program de lucrări de pregătire a panoului care pe de o parte a permis reducerea la minimum a timpului necesar pentru trecerea dela un front la altul, iar pe de altă parte a creiat un număr mai mare de fronturi apropiate (până la 22).

b) Diferenţierea precisă a muncii în echipa complexă, eliberând pe muncitorul dela perforator de alte lucrări (de ex. încarcare şi împuşcare).

c) Eliberarea muncitorului dela perforator de toate lucrările secundare în legatura cu perforare (pregătire, încheiere, lucrări auxiliare).

d) Organizarea îngrijită a locului de muncă şi lichidarea timpilor morţi (aer comprimat la presiune suficientă, perforatoare de rezervă, sfredele în cantitate suficientă, iluminatul intensiv al locului de muncă, aeraj rapid, îndepărtarea la timp a minereului, etc.).

e) Introducerea lucrului strict după grafic.

Echipa complexă în noua organizare era formată din cinci muncitori, cu munca strict diferenţiată: un muncitor la perforator, un muncitor la scraper, un armator, un lăcătuş şi un artificier.

In obligaţiunile lăcătuşului intrau următoarele sarcini: primire, controlul şi transportul utilajului şi sculelor înainte de schimb; montarea furtunului, ungerea şi proba perforatorului în gol; transportul utilajului şi sculelor din front în front.

In obligaţiunile artificierului intrau transportul explozivilor şi al burajului, încărcarea şi împuşcarea.

Armarea fronturilor şi transportul minereului se făceau de către ceilalţi 2 muncitori.

In prima zi de aplicare a metodei, tov. A. Semivolos a realizat într'un schimb de 8 ore perforarea în 18 fronturi, făcând o înaintare totală de 22,05 m, ceeace faţă de norma de 1,83 m pe schimb, reprezintă circa 1200%. Timpul net de perforare realizat a fost de 79,3%, iar timpul de trecere din front în front şi pentru operaţiunile auxiliare de 13,05%. Deci timpul efectiv de lucru al muncitorului la perforator s'a ridicat la 92,35%.

La 3 zile după aceasta, el a reuşit într'un schimb de 8 ore a perfora în 22 fronturi, ob-

ținând o înaintare de 26,7 m, respectiv o realizare de normă de 1695%.

Aplicarea metodei noi a dus la creșterea producției și depășirea de plan, creșterea productivității muncii în subteran, scăderea prețului de cost pe tona de minereu produs și scurtarea timpului de pregătire a panoului de 3 ori.

Creșterea productivității medii lunare a echipei pe mina întreagă se vede din cifrele date în tabela 1.

Tabela 1

Creșterea productivității medii lunare pe echipă la mina „Ilici", după aplicarea metodei Semivolos

Luna	Productivitatea lunară	
	a muncitorului la perforator, față de plan %	a muncitorului din echipă, tone %
Iulie 1949 . .	116	18,2
August . . .	204	29
Septembrie .	298	43
Octombrie . .	318,9	61,4

In luna Noembrie a aceluiași an (1949), minerul *I. Iankin* de la o mină de cupru din Ural, perfecționează metoda lui Semivolos, completând-o cu lucrul la mai multe perforatoare.

Metoda lui I. Iankin, denumită „lucrul la mai multe perforatoare în mai multe fronturi", pe drept cuvânt poate fi considerată ca cea mai înaintată metodă de săpare rapidă a lucrărilor miniere.

Metoda necesită în mod obligatoriu utilizarea suporților (coloanelor) cu dispozitive automate de avansare a perforatoarelor.

Ca și în Krivoi Rog, la această mină, înainte de a se aplica noua metodă, majoritatea echipelor erau cu munca nediferențiată, și nu se dădea atenția cuvenită pregătirii locurilor de muncă. Muncitorul la perforator trebuia să pregătească singur frontul de muncă, lucrând la îndepărtarea parțială a materialului și tot el trebuia să îngrijească de transportul utilajului, al sfredelelor, de montajul perforatorului, etc. In aceste condiții, folosirea efectivă a timpului muncitorului la perforator a fost în medie de 60%, iar timpul net de perforare de 40% din timpul total de lucru. Tov. Iankin, ca stahanovist, realiza în medie 150% din normă, având timpul net de perforare de 50 — 60% din timpul total al unui schimb.

Situația care a existat în mină, este foarte sugestiv arătată de însuși tov. Iankin, care scrie:

„Inainte am lucrat în echipa complexă și noi trebuia să perforăm, să armăm, să evacuăm minereu, etc. Noi nu dădeam atenție sculelor și mașinilor. Veneam la schimb și constatam lipsa perforatorului. Până îl găseam, până strângeam sfredelele, furtunurile și le ridicam în abataj trecea jumătate de schimb. Ne obișnuisem cu aceasta și nu observam delăsarea".

Noua organizare a muncii propusă de Iankin, a constat în următoarele:

a) Eliberarea muncitorului dela perforator de operațiunile de pregătire și încheiere și — parțial — de operațiunile auxiliare.

b) Insărcinarea unui muncitor purtător de sfredele cu pregătirea a 2-3 garnituri de sfredele înainte de începerea schimbului și cu aprovizionarea continuă cu sfredele în tot cursul schimbului.

c) Insărcinarea unui muncitor lăcătuș cu aducerea perforatorului, furtunurilor, sculelor și instalarea lor înainte de începerea schimbului, precum și de mutarea lor dintr'un front în altul.

d) Pregătirea în schimbul precedent a fronturilor de lucru (montarea podurilor, evacuarea minereului, aer comprimat, iluminat electric, aeraj, etc.).

e) Crearea unui front lărgit de lucru, prin înființarea mai multor fronturi de perforare apropiate, care să asigure capacitatea mărită de lucru.

Perforatoarele, în număr de 2 sau 3, se montează de către lăcătușul echipei înainte de schimb în unul din fronturi. Muncitorul dela perforator pornește primul perforator, îl lasă să avanseze automat, apoi pornește al doilea și al treilea. Odată cursa de avansare automată terminată, perforatorul este oprit și se procedează la schimbarea sfredelului. In acest timp celelalte două perforatoare continuă să lucreze automat.

Până ce se perforează în primul front, lăcătușul pregătește și montează 2-3 perforatoare în frontul următor. Terminându-se perforarea în primul front, muncitorul dela perforatoare trece în al doilea front, iar lăcătușul mută instalația în frontul al treilea și a.m.d.

In prima zi de aplicare a metodei sale, Iankin a perforat într'un schimb 4 fronturi, cu 17 găuri în lungime totală de 24 m în fiecare, realizând norma cu 894%. Trei săptămâni mai târziu el reușește să realizeze norma cu 1915%.

Metoda Iankin și-a găsit imediat adepți la majoritatea minelor metalifere din U.R.S.S.

Numărul perforatoarelor conduse de un singur muncitor a ajuns în unele cazuri la 6—8, iar realizarea normelor a depășit peste 2000%. Folosirea timpului muncitorului la perforatoare a atins la unii stahanoviști 98,75%, restul de 1,25% fiind consumat de lucrări de pregătire și încheiere, timpii morți fiind eliminați total.

Din examinarea acestor realizări, rezultă ca și la metodele stahanoviste perfecționate, că în metoda tov. Semivolos și metoda tov. Iankin, se respectă întocmai principiile esențiale din metoda Stahanov: diferențierea muncii în echipă, folosirea la maximum a utilajului și îngrijirea lui, cunoașterea procesului tehnologic

şi adaptarea lui la noua metodă, cunoaşterea proprietăţilor fizico-mecanice ale zăcământului.

Aceste principii se complectează cu principiul organizării muncii riguros după grafic, cu alte cuvinte cu principiul respectării riguroase a ciclului de operaţiuni.

Progresul în mineritul nostru şi în mod special, rezolvarea problemei înaintărilor rapide, esa de importantă pentru realizarea sarcinilor Cincinalului, nu vor avea ritmul necesar, dacă în organizarea muncii echipelor miniere dela minele noastre, nu vom ţine seama de aceste principii.

Privind problema sub acest aspect, trebue să recunoaştem că prin aplicarea lozincei „om şi perforator", se ajunge la o metodă care reduce parţial timpii morţi ai muncitorilor din echipă.

Deaceea o considerăm ca o metodă de tranziţie.

Soluţia radicală a înarmărilor rapide nu o vom putea găsi altfel decât studiind în adâncime experienţa stahanoviştilor sovietici şi aplicând învăţămintele trase la condiţiile noastre concrete.

Intr'un articol viitor vom reveni asupra acestei interesante şi importante probleme.

Bibliografie

Benuni A. H., prof.: Metode rapide de săpare a galeriilor, Metallurghizdat, 1946.

Agoşkov I. M., prof.: Exploatarea zăcămintelor metalifere, Moscova, 1949.

Lubenescu Dan, ing.: Metode stahanoviste pentru săparea galeriilor minelor metalifere, Bul. Min. şi Ind. Chim., 5-6 (1950).

Lubenescu Dan, ing.: Rolul factorilor tehnico-organizatorici în desvoltarea industriei miniere sovietice, A.S.T., Revista Minelor, 4 (1950).

Горн. инж. Д. ЛУБЕНЕСКУ:
ЗА ПРАВИЛЬНУЮ ОРГАНИЗАЦИЮ СКОРОСТНЫХ ПРОХОДОК ГОРНЫХ ВЫРАБОТОК

Резюме

В последнее время на металлических рудниках одного из комбинатов страны были получены положительные результаты по увеличению производительности труда подземных очистных бригад, посредством увеличения числа перфораторов в бригаде, под лозунгом: «перфоратор — каждому члену бригады».

Автор статьи отмечает что, несмотря на положительные результаты, такую организацию труда подземных бригад нельзя считать правильной. В подтверждение, на основании советской специальной литературы, автор излагает принципы организации труда стахановских бригад, из которых в первую очередь нужно отметить: разделение труда, максимальное использование оборудования и цикличность.

Для повышения производительности труда горняков Румынской Народной Республики, необходимо углубленное изучение опыта стахановцев и его систематическое внедрение, применительно к местным условиям.

Ameliorarea lignitului

Ing. Al. Popescu

Ameliorarea calităţilor lignitului se obţine prin deshidratarea lui pe cale termică. Această deshidratare se realizează prin eliminarea apei de zăcământ conţinută în lignit, cu ajutorul vaporilor de apă. Gradul de deshidratare depinde de cantitatea de apă ce se află în coloizii din porii capilari ai cărbunelui şi de temperatura de lucru.

Cu cât temperatura de lucru a vaporilor de apă întrebuinţaţi este mai mare, cu atât şi cantitatea de apă eliminată creşte.

Mai importantă decât temperatura este însă presiunea de regim a aburului, care nu trebue să scadă în timpul procesului de ameliorare, căci în acest caz se produce o condensare şi randamentul scade.

De asemenea; cu cât este mai mare căldura specifică a lignitului, cu atât el absoarbe mai multă căldură şi deci, cu atât va fi mai mare şi cantitatea de apă eliminată.

Cantitatea de vapori întrebuinţaţi pentru ameliorarea unui kg de lignit, depinde deci de conţinutul de apă în cărbune, de presiunea de regim a vaporilor de apă şi de căldura specifică a cărbunelui.

Prin deshidratare se nasc gaze, CO_2, SO_2, şi SH_2, a căror eliminare îmbunătăţeşte puterea calorică a cărbunelui.

Gradul de ameliorare se exprimă prin raportul

$$A = 100 \frac{W - W_1}{W(100 - W_1)},$$

unde W este procentul de apă din cărbunele brut şi W_1, procentul de apă din cărbunele uscat.

Experienţele şi rezultatele obţinute la una din minele noastre de lignit au arătat că, dacă

ajungem cu ameliorarea la o reducere de apă mai mică de 14%, cărbunele ameliorat își reia cu timpul — din atmosferă — apa necesară punctului său higroscopic de 14%. De aci rezultă concluzia, că a merge cu ameliorarea sub 14%, ar fi irațional și neeconomic.

In timpul fazelor de ameliorare se elimină, în afară de apă și gaze, și o parte din impuritățile cărbunelui: marnele și sulful.

Pierderile în greutate prin eliminare, enumerate mai sus însumează pentru lignitul considerat, în medie 26.5% din greutatea lignitului supus ameliorării, din care 22% apă și 4,5% gaze și alte impurități.

Deshidratarea termică a lignitului nu se poate face în bune condiții, decât atunci când cărbunele supus acestui tratament, are dimensiuni ce nu trec de 300 mm, pentrucă în acest caz, vaporii de apă supraîncălziți pot pătrunde mai repede prin capilarele cărbunelui, pentru a se satura.

O uzină de ameliorare este compusă din două părți principale: instalația de ameliorare și instalația de cazane.

Instalația de ameliorare

Instalația de ameliorare se compune în general din:

a) Un concasor cu fălci pentru sfărâmarea cărbunelui la dimensiunile maxime 300/300 mm.

b) O bandă metalică de transport, care conduce cărbunele concasat la ciuruire.

c) Un ciur vibrator, care separă bucățile mai mici de 30 mm și lasă să treacă mai departe bucățile mai mari decât această dimensiune.

d) Un elevator cu tobă de dozare, ce transportă cărbunele ciuruit în silozuri de deasupra autoclavelor.

e) O instalație de autoclave în care se face ameliorarea propriu zisă.

f) O instalație de pompe de vacuum, necesare creării unui vid parțial în autoclave, cu scopul perfectării, ameliorării și răcirii cărbunelui la exterior, la temperatura de 56°.

g) O bandă metalică de transport care conduce cărbunele ameliorat cald către o bandă de cauciuc.

h) O bandă de transport de cauciuc, care conduce cărbunele ameliorat, după nevoie, la depozit, sau la instalația de sortare.

i) O instalație de sortare, unde se obțin sorturile: 0—10 mm; 10—30 mm și 30—300 mm. Ultimul sort se încarcă direct în vagoane sau este depozitat.

Instalația de cazane

Instalația de cazane trebue să fie capabilă să asigure debitul orar de vapori de apă necesari și supraîncălziți la temperatura de 350° și la presiunea de 25 at.

Relațiuni cantitative

Prin concasare și primă ciuruire se obțin două sorturi de cărbune brut:

a) Unul cu dimensiunile 30—300 mm, care trebue ameliorat.

b) Altul, cu dimensiunile dela 0—30 mm, provenit pe de o parte, din cărbunele adus dela mină; și pe de altă parte prin sfărâmarea cărbunelui de către concasor. Pentru lignitul din bazinul carbonifer considerat, acest sort se cifrează la 20% din cărbunele supus concasării.

Insemnând cu:

x cantitatea de cărbune supusă concasării

p cantitatea de cărbune brut obținut după ciuruire, sortul 0—30 mm;

v cantitatea de lignit ameliorat sortul 30—300 mm;

i cantitatea de lignit ameliorat sortul 0—30 mm;

w cantitatea de apă, gaze, și impurități eliminate;

$$p = \frac{20}{100} \cdot x$$

$$w = \left(x - \frac{20}{100} x \right) \frac{26.5}{100}$$

$$i = \left[\left(x - \frac{20}{100} x \right) - \left(x - \frac{20}{100} x \right. \right.$$

$$\left. \left. x \cdot \frac{26.5}{100} \right] \frac{10}{100} \right.$$

$$v = (x - 0{,}2\,x) - (x - 0{,}2\,x).0{,}65 - [(x - 0{,}2\,x - (x - 0{,}2\,x)\,0{,}265] \cdot 0{,}1$$

de unde: $v = 0{,}5292\,x$

Rezumând și compensând, avem:

$$p = 0{,}200\,x$$
$$v = 0{,}529\,x$$
$$i = 0{,}058\,x$$
$$w = 0{,}213\,x$$
$$p + v + i + w = 1{,}000\,x$$

Deci, pentru a livra o tonă de lignit ameliorat, sortul 30—300 mm, trebue să concasăm:

$$x = \frac{v}{0{,}529} = 1{,}89 \text{ t}$$

Cantitatea totală de lignit ameliorat este:

$$v = 0{,}529\,x$$
$$i = 0{,}058\,x$$
$$v + i = 0{,}587\,x$$

In baza celor de mai sus, din 1,89 tone duse la concasare, rezultă:

$p = 0{,}2 \times 1{,}89 = 0{,}373$ t lignit brut sortul 0—30 mm;
$v = 0{,}259 \times 1{,}89 = 1.000$ t lignit ameliorat sortul 30—300 mm;
$i = 0{,}058 \times 1{,}89 = 0{,}110$ t lignit ameliorat sortul 0—30 mm;
$w = 0{,}213 \times 1{,}89 = 0{,}402$ t pierderi totale apă + impurit.
Total: 1,890 t

Dintr'o tonă de lignit brut introdus în autoclave, se obțin 735 kg lignit ameliorat, din care 661 kg sortul 30—300 mm și 74 kg sortul 0—30 mm.

Raportul $\frac{1}{0,735} = 1,36$, arată că, pentru a obţine o tonă de lignit ameliorat, trebue să introducem în autoclave 1,36 t lignit brut, iar raportul $\frac{1}{0,661} = 1,5$ arată că pentru a obţine o tonă de lignit ameliorat, sortul 30—300 mm, trebue să introducem în autoclave 1,5 t lignit brut.

Procesul tehnologic de ameliorare

După ce lignitul a fost introdus în autoclavă, se închid capacele, şi se dă drumul la aburul saturat la temperatura 223° şi pres. 12 at. Se ţine lignitul sub acest regim circa 20 minute, după care se evacuează noroiul format în partea de jos a autoclavei. Astfel se face preîncălzirea lignitului, pentru a evacua impurităţile şi pentru a-l încălzi încet, ferindu-l la început de temperatură şi presiune prea mare, pentru a nu se sfărâma.

După evacuarea noroiului pe care o numim purjare, se închid ventilele şi să dă drumul la aburul supraîncălzit la 350°C şi 25 at. Se ţine lignitul sub acest regim 75 min, în care timp se face ameliorarea propriu zisă, operaţiune denumită penetraţie.

Urmează apoi vacuum 25 minute, după care autoclava se goleşte.

Cu 20 minute înainte de sfârşitul penetraţiei, se face preîncălzirea cărbunelui din autoclava următoare cu abur dela prima autoclavă. In acest interval se obţine o egalizare a presiunilor din ambele autoclave.

Un ciclu de ameliorare cuprinde următoarele operaţiuni :

	Durata
1. Umplerea autoclavei	5 min
2. Preîncălzirea	20 „
3. Purjarea	10 „
4. Penetraţia	75 „
5. Vacuum	25 „
6. Golirea	15 „
Total :	150 minute

Este bine să se dispună de un număr par de autoclave, pentru ca să se poată face egalizarea, nefiind nevoiţi să suflăm aburul în atmosferă. Randamentul instalaţiei este astfel foarte mult îmbunătăţit.

Pentru ameliorarea unei tone de lignit se consumă 420.000 K cal, ceeace revine la 420 k cal/kg.

Puterea calorifică a cărbunelui ameliorat creşte faţă de cel brut dela 3 200 kcal/kg, la 5 200 kcal.

Lignitul ameliorat este autoinflamabil, dacă se depozitează în stive înalte.

Sortul ameliorat 0—30 mm este autoinflamabil, chiar depozitat la înălţimi sub un metru, mai ales vara, când este plouat des şi expus la soare.

Lignitul ameliorat este un combustibil foarte bun pentru industria casnică şi domestică şi trebue treptat să înlocuiască lemnul. Are o rezistenţă în stoc destul de mare, ridică presiunea la locomotive într'un timp scurt, nu conţine sulf şi arde cu flacără lungă, putând fi întrebuinţat şi la bucătărie.

Sortul ameliorat 0—30 mm, se poate utiliza foare bine la cărămidării, înlocuind cărbunele superior.

Горн. инж. А. ПОПЕСКУ : ОБРАБОТКА ЛИГНИТА

Резюме

Излагаются результаты полученные на фабрике для обработки лигнита, имеющегося на одной из шахт страны, с целью улучшения его качества.

Дается краткое описание оборудования и технологического процесса (обработка перегретым паром в автоклавах). Отмечается что обработанный лигнит является хорошим заменителем дров для бытовых нужд.

Din problemele actuale ale protecţiei muncii în minele de cărbuni din R. P. R.

Conf. ing. Gh. P. Bogdan

La 20 August 1949, pe linia trasată de Partid, Confederaţia Generală a Muncii a luat iniţiativa, iar Guvernul R.P.R. a emis decretul nr. 359, prin care se reglementează organizarea şi desfăşurarea acţiunii de protecţie a muncii.

Ziua Minerilor, care a căzut anul acesta la 12 August, a coincis cu împlinirea a doi ani dela începutul acţiunii de protecţie a muncii în ţara noastră. Această aniversare ne determină să aruncăm o privire asupra etapei parcurse şi să analizăm realizările şi lipsurile, stabilind cu această ocazie şi problemele ce stau în faţa muncitorilor, tehnicienilor şi inginerilor din industria extractivă a cărbunelui, pentru a fi soluţionate.

În primul rând, trebue să semnalăm liniile mari, pe care a pornit Ministerul Industriei Petrolului și Industriei Cărbunelui, fără de care o acțiune sistematică și așezată pe baze științifice nu este posibilă.

În acest sens, încă din anul 1949, acest Minister a avut trei realizări de o importanță deosebită pentru pregătirea acțiunii de protecție a muncii, precum și pentru o bună desfășurare a ei:

a) A introdus cursurile de tehnica securității și igiena muncii în întreg învățământul tehnic;

b) A întocmit și pus în aplicare un regulament de exploatare și siguranță pentru minele de cărbuni;

c) A proiectat și început construirea și amenajarea unei stațiuni de încercări, special afectată problemelor de tehnica securității, după modelul stațiunilor sovietice de cercetări, în acest domeniu.

Această stațiune a fost terminată și pusă în funcțiune în primăvara anului 1951.

Prin aceste trei realizări cu caracter fundamental, se ating simultan trei scopuri deosebite, dar care se îmbină armonios în vederea unei organizări superioare a acțiunii de protecție:

a) Formarea și educarea cadrelor în vederea unei noi atitudini față de muncă și față de problemele de protecție strâns legate de specificul minerului de cărbune;

b) Îndrumarea adâncită a muncitorilor, tehnicienilor și inginerilor asupra modului cum trebue executate lucrările de exploatare, asupra pericolelor legate de fiecare lucrare minieră, precum și asupra măsurilor ce trebue luate preventiv, pentru înlăturarea accidentelor și bolilor profesionale;

c) În fine, prin realizarea stațiunii de încercări, se dă întregei acțiuni de protecție un fundament științific și tot odată, un organ de verificare și îndrumare, pe baza studiilor și experiențelor.

Înainte de a trece la o analiză a problemelor actuale, vom examina rezultatele concrete ale realizărilor de mai sus, în lumina celor doi ani de experiență.

În primul rând, putem observa că absolvenții școlilor tehnice, de orice grad, cunosc bine problemele, au o nouă atitudine față de protecția muncii și prin intrarea lor în întreprinderile miniere, vor imprima această atitudine și în masa muncitorească, care n'a trecut încă prin nicio școală tehnică.

Prin aceasta, cadrele noi formează un element prețios de propagandă permanentă la locul muncă; în același timp vor fi folosiți cu succes în activitatea de protecție a muncii, din întreprinderea respectivă.

În afară de aceasta, preocuparea permanentă în problemele de protecție, va putea da naștere, la diferite inovații, pe linia protecției muncii.

„Regulamentul general de exploatare, și siguranță pentru minele de cărbuni" apărut în 1949 și care este încă în vigoare, a însemnat un mare pas înainte, în activitatea de protecție a muncii.

Regulamentul a reprezentat prima formă de organizare, generalizată la toate întreprinderile carbonifere, în domeniul tehnicii securității.

Acest regulament a însemnat un prețios ajutor pentru o mai bună organizare a procesului de producție, pe baza măsurilor de securitate, în lupta împotriva accidentelor și bolilor profesionale.

În linii generale, regulamentul a fost aplicat.

Există totuși unii conducători tehnici la diferite mine, care nu cunosc bine și în detaliu prescripțiunile regulamentului, sau chiar dacă le cunosc, nu le aplică.

Este necesar ca toți responsabilii tehnici, dela conducere până la șefii de grupe, să facă un serios efort pentru însușirea tuturor normelor din regulament și să le aplice cu toată conștiinciozitatea și stăruința.

În special, trebue combătută cu hotărîre concepția învechită, după care măsurile de tehnica securității sunt considerate ca rupte de procesul de producție și nu ca un fundament al acestui proces. Acolo, unde toate măsurile de securitate sunt luate, muncitorul lucrează în deplină siguranță și poate să-și îndrepte atenția asupra efortului de producție, mărind astfel apreciabil productivitatea muncii.

Nu mai vorbim de faptul că orice avarie mai importantă produce însemnate pierderi în producție, în afară de pagubele propriu zise, prin oprirea locurilor respective de muncă, săptămâni sau chiar luni (cazul focurilor în cărbune) astfel încât apare clar pentru oricine că neglijarea unor măsuri la timpul potrivit are efecte negative, chiar dacă pentru scurtă vreme mărește producția).

În afară de acest aspect al problemei, fiecare avarie este strâns legată de posibilități de accidente, ceeace demonstrează implicit necesitatea respectării tuturor normelor de tehnica securității ca un auxiliar prețios al realizării planului de producție.

Din aplicarea practică a „Regulamentului general" timp de peste doi ani, precum și în urma discuțiilor avute cu muncitorii și tehnicienii în tot acest interval de timp, a reieșit necesitatea de a îmbunătăți regulamentul și de a completa prevederile lui cu alte măsuri, precum și cu mai multe detalii.

În acest scop, s'a făcut apel la regulamentul sovietic care a fost tradus și adaptat condițiilor dela noi, completând astfel vechiul regulament.

În afară de completarea regulamentului cu un mare număr de capitole adaptate din regulamentul sovietic, s'au introdus și unele noi, cum ar fi: norme pentru prevenirea inundațiilor de apă, norme pentru prevenirea exploziilor de praf de cărbune, norme pentru minele cu erupții de gaz metan, norme higienico-sanitare și, însfârșit norme pentru instalațiile electrice subterane, adaptându-se principiile din regulamentul sovietic la condțiile specifice dela noi.

Noul regulament este redactat în formă definitivă, sub titul: „**Norme de tehnica securității** pentru minele de cărbuni și de nisipuri bituminoase".

In afară de aceasta, se vor întocmi broșuri separate privitoare la protecția muncii pentru fiecare categorie de muncitori subterani, broșuri care vor conține normele specifice.

Muncitorii, tehnicienii și inginerii vor trebui să-și însușească temeinic noile norme și să le aplice cu toată seriozitatea și stăruința, luptând cu hotărîre pentru înlăturarea accidentelor și bolilor profesionale.

Stațiunea de securitate, construită și amenajată în centrul cel mai puternic de activitate minieră din R.P.R., și-a început activitatea în primăvara 1951.

Necesitatea unei astfel de instituții a fost simțită cu zeci de ani în urmă, însă realizarea ei n'a fost posibilă, cu toate propunerile făcute în trecut, decât în regimul de democrație populară și sub influența noilor idei răspândite în lume, de prima țară socialistă U.R.S.S.

Numai în regimul socialist este posibilă o acțiune planificată de protecția muncii, organizată pe baze științifice.

Trebue cu deosebire remarcat și subliniat faptul că, în decurs de numai doi ani, cele trei mari deziderate ale mineritului de cărbune, așa cum au fost ele arătate mai sus, au fost realizate.

La construirea și amenajarea stațiunii de încercări s'au aplicat normele sovietice cele mai noi, stabilite în urma unei bogate experiențe de peste 30 ani, în numeroasele institute și stațiuni de încercări din U. R. S. S.

Stațiunea are ca scop să facă studii și cercetări în domeniul tehnicii securității și să dea îndrumări organelor de protecție a muncii, potrivit constatărilor făcute teoretic și experimental, în stațiune.

Laboratorul chimic al stațiunii va executa permanent analizele chimice ale probelor de aer luate din mină, va studia caracterele diferitelor strate de cărbuni din minele noastre, stabilind gradul lor de pericol, în ce privește contaminarea aerului din mină cu praf. Va verifica aparatura electrică ce se introduce în mină, va face orice fel de studii asupra problemelor, care cer neapărat o cercetare experimentală.

Stația posedă un laborator, care va fi dotat cu toată aparatura și materialele necesare experiențelor, un atelier propriu, în care se vor putea executa aparate și reparațiuni, precum și tunelele necesare pentru verificarea explozivilor și a aparaturii electrice, în ce privește proprietățile lor antigrizutoase.

In cursul lunilor Mai și Iunie 1951, stațiunea de cercetări a făcut verificarea explozivilor socotiți ca antigrizutoși până acum: dacita și aninita.

Verificarea s'a făcut pe baza normelor sovietice, care considera ca exploziv antigrizutos, acel explosiv care, cu o încărcătură de cel puțin 650 g, nu aprinde amestecul (90,5% aer+9,5 CH_4).

Experiențele au arătat că dacita nu corespunde acestor norme. In ce privește aninita, experiențele sunt încă în curs.

Introdusă la lucrările cu explozivi, în minele din Valea Jiului (în locul dacitei), aninita a dovedit ca este un explosiv prea leneș și dă loc la deflagrațe, care sunt mai periculoase.

In urma acestor, fapte, Ministerul Industriei Petrolului și Industriei Cărbunelui a instituit o comisie pentru studiul, cercetarea și gasirea unui nou explosiv antigrizutos, care să satisfacă normele sovietice.

Experiențele sunt în curs.

Până atunci, dacita și aninita se vor folosi mai departe, după vechile norme și cu respectarea tuturor prescripțiilor din regulament, privind măsurile pentru controlul metanului, burarea găurilor și măsurile privitoare la praful de cărbune.

Imediat după apariția noilor norme de tehnica securității, stațiunea de încercări, ca și întreprinderile miniere, vor avea noi sarcini, în ce privește tehnica securității, astfel, încât această colaborare va aduce cu sine o mare ridicare a gradului de securitate a lucrărilor miniere.

Ajutorul, pe care stațiunea de încercări îl va da întreprinderilor va trebui să stimuleze pe tehnicienii și inginerii noștri să acorde o atenție mai mare măsurilor și normelor de protecție a muncii, urmărind cu toată stăruința scaderea numărului de accidente.

In luna Mai 1951, Direcțiunea Controlului Tehnic Minier din M.I.P.I.C. a trasat ca sarcini Inspectoratelor de control să studieze și să întocmească un plan minimal de realizări în domeniul tehnicii securității, punând în prima linie problemele cele mai urgente, care se vor urmări în mod special.

Realizarea acestui plan minimal nu trebue însă să ducă la neglijarea celorlalte probleme, al căror grad de urgență este mai redus.

Potrivit acestor sarcini, s'au stabilit pentru fiecare mină în parte, categoriile de pericole, prezentând gravitate mai mare, urmând ca activitatea de control și de fixare de sarcini concrete pentru întreprinderi să se ducă, ținându-se seama de această clasificare.

S'au stabilit și se vor da ca sarcini pentru întreprinderi următoarele:

1. Imbunătățirea la minele de cărbuni din țară.
2. Imbunătățirea modului de armare și de întreținere a lucrărilor miniere la toate minele.
3. Procurarea și introducerea utilajului și aparatajului electric antigrizutos în toate minele cu emanații de metan, aparținând Direcțiunii Generale a Cărbunelui din M.I.P.I.C.

4. Mecanizarea aerajului în toate minele de cărbuni şi de nisipuri bituminoase, ţinând seama de normele ce prevăd conţinuturile maxime de gaze nocive, în aerul locului de muncă.

5. Punerea în ordine a instalaţiilor electrice subterane (cabluri, motoare, legături la pământ, întrerupătoare, etc.)

6. Punerea în ordine a căilor de transport (orizontale, înclinate, verticale) pentru eliminarea pericolelor de accidentare.

7. Înlocuirea la maximum în cursul anilor 1952 şi 1953 a lămpilor de siguranţă cu benzină prin lămpi electrice portative în minele cu emanaţii de metan şi în paralel găsirea unui detector de metan, care să înlocuiască complet lămpile cu benzină.

8. Urmărirea îndeaproape a lucrărilor cu explozivi în special în minele grizutoase şi ridicarea nivelului profesional al artificierilor.

9. Executarea instructajului cu muncitorii asupra normelor de tehnică a securităţii, precum şi desfăşurarea unei susţinute propagande în mase pe linia prevenirii accidentelor.

Aceste sarcini privesc în mod egal, atât întreprinderile carbonifere cât şi pe inspectorii de control tehnic minier.

Mărind atenţia şi stăruinţa noastră în lupta pentru înlăturarea accidentelor şi bolilor profesionale, vom asigura condiţii favorabile pentru îndeplinirea şi depăşirea Planului de Stat, şi prin aceasta, vom contribui la lupta pentru Pace.

*

Горн. инж. Г. БОГДАН:

АКТУАЛЬНЫЕ ЗАДАЧИ ОХРАНЫ ТРУДА НА УГОЛЬНЫХ ШАХТАХ РУМЫНСКОЙ НАРОДНОЙ РЕСПУБЛИКИ

Резюме

Краткое изложение главнейших мероприятий по охране труда на угольных шахтах страны, осуществленных в последние годы. Рассматриваются полученные результаты и отмечается помощь со стороны советских специалистов в приложении правил охраны труда горняков в СССР к специфическим условиям румынских угольных шахт.

Valorificarea zăcămintelor de talc

Ing. V. Zaharia

Zăcămintele de talc sunt situate între calcare dolomitice şi au forme de lentile sau strate.

Intercalaţiile de calcar, dolomitice, se găsesc şi în lentilele de talc.

Talcul s'a format din transformarea mineralelor şi rocelor magneziene ca: silicaţi de magneziu lipsiţi de aluminiu, dolomit magnezit şi chiar prin transformarea cuarţului.

Talcul din regiune a luat naştere din transformarea carbonatului de calciu şi magneziu (dolomit) în silicat de magneziu hidratat (talc) printr'o serie de procese chimice, constând dintr'o siliciere treptată, o îmbogăţire în carbonat de magneziu, o sărăcire în carbonat de calciu şi o puternică hidratare.

Procesul de hidratare şi siliciere a fost efectuat de către apele subterane ascendente vulcanice, care au fost destul de bogate în SiO_2.

Calcarul dolomit a fost puternic metamorfozat de către apele ascendente vulcanice şi a fost tranformat în talc.

In general, direcţia stratelor de talc este E-V cu înclinarea de 40—45°S.

Talcul corespunde formulei chimice generale 4 SIO_2 3 Mg OH_2O, are greutatea specifică 2,6—2,8 şi duritatea 1—1,5.

Se prezintă în agregate foioase, solzoase sau în mase compacte (steatit), este gras la pipăit, de culoare galbenă, verzue, cenuşie.

Pentru valorificarea pe sorturi, se împarte în următoarele categorii:

Steatit	calitatea	I,	cenuşiu
„	„	II	„
„	„	III	„
„	„	I	alb
„	„	II	„
Talc	„	I	„
„	„	II	„

Ca analize chimice, talcul conţine:

SiO_2	30	65%
CaO	1	30%
MgO	15	30%

Compuşii chimici accesorii:

Al_2O_2	0,5	3%
Fe_2O_3	0,1	1,5%

Zăcămintele din această regiune au fost exploatate de particulari până la actul naţionalizării, când au trecut în proprietatea Statului.

Exploatarea acestui minereu de mare im-

portanță pentru industria noastră, în trecut s'a făcut irațional. Foștii patroni în goană după beneficiu cât mai mare au executat lucrări de exploatare de jaf, exploatând numai steatitul calitatea I alb și cenușiu, aruncând în haldă celelalte calități.

In ceea ce privește lucrările de exploatare, ele erau făcute fără nici un sistem.

In punctele unde era steatit cal. I, acesta era scos în întregime, rămânând goluri nerambleiate.

Exploatatorii capitaliști nu se interesau de viitorul acestor exploatări, nefăcând lucrări de explorare, deschideri și pregătiri.

Odată cu naționalizarea, s'a pus capăt exploatării de jaf și s'a început o exploatare rațională a acestor zăcăminte.

In prezent situația exploatărilor de talc s'a ameliorat simțitor. Perforarea manuală s'a înlocuit cu perforarea mecanică, utilajul fiind primit din Uniunea Sovietică.

Lucrările de investiții executate în ultimii ani au mărit considerabil rezervele.

Intre două mine vecine se execută o galerie de legătură pentru centralizarea transportului.

Sortarea talcului de dolomit, care se făcea în aer liber, se face actualmente sub acoperiș.

Noi barăci spațioase s'au ridicat, pentru ca lucrările de sortare să se execute în mod normal și să protejeze muncitorii.

Transportul talcului dela exploatări se făcea cu căruțele, pe drumuri anevoioase, pe o lungime de 12 km.

Actualmente la una din mine s'a introdus transportul auto, iar pentru a doua s'a proiectat construirea unui funicular, care să transporte talcul până la calea ferată din apropiere.

A fost luată în studiu refularea cu pompe centrifugale a apei din râurile de munte, care trec prin apropiere, pentru alimentarea punctelor populate din apropierea minelor.

In stația de încărcare în vagoane s'a construit un siloz de depozitare și rulare a talcului direct în trenuri.

Stația nouă de măcinare va fi construită în apropierea silozurilor. De aci, talcul va putea fi livrat pe calități, după necesități.

Actualmente Institutul Ipromin întocmește proiectul de sistematizare a minelor, cu introducerea energiei electrice dela noua linie de 35 000 V din apropiere.

Talcul având proprietăți absorbante, izolante și refractare, se utilizează în diferite industrii: siderurgică (turnătorie și oțelărie), electroizolantă, a cauciucului, a tăbăcăriei, pentru fabricarea de produse insecticide, farmaceutice și chimice și pentru fabricarea de carton asfaltat, săpun și produse ceramice.

Caracteristicile cerute de industrii, sunt arătate în tabela 1.

Tabela 1

Caracteristicile talcului pentru diferite industrii

Caracteristice	Industria farmaceutică și industria hârtiei	Industria insecticidă	Industria cauciucului și industria electroizolantă
Culoarea	alb	alb-cenușiu	alb-cenușiu
Umiditatea maximă %	3	3	3
Rezîduu pe sită de 4 900 ochiuri pe cm² maxim %	1	—	—
Idem, pe sita de 6 400 ochiuri pe cm² maxim %	—	1	—
Idem, pe sită de 10 000 ochiuri pe cm² maxim %	—	—	20
Pierderi la calcinare maxim %	1	25	12
SiO_2 minim %	50	40	45
MgO minim %	25	20	22
CaO solubil în acid, maxim %	2	20	15
Fe_2O_3 maxim %	0,7	2	0,7
Mn, maxim %	—	—	0,003
Cu, maxim %	—	—	0,002

Calitățile talcului produs sunt în proporții de cal. I 10%, cal. II 63%, cal. III 25%.

In general, întrebuințările talcului și steatitului pe calități sunt următoarele :

Talc cal. I: Industria farmaceutică, industria cauciucului, industria pielăriei, siderurgia și industria chimică.

Talc cal. I: Industria farmaceutică, industria insecticidelor, metalurgia, industria cartonului asfaltat, industria cablurilor.

Talc cal. III: industria săpunului, industria chimică.

Steatitul se întrebuințează în industria electrică, ceramică și chimico-farmaceutică.

Minele de talc sunt azi în plină desvoltare, iar talcul este valorificat conform calităților sale, contribuindu-se astfel prin valorificarea rațională a tuturor bogățiilor subsolului nostru, la ridicarea industriei Republicii Populare Române, în cadrul Planului Cincinal.

★

Горн. инж. В. ЗАХАРИЯ :

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ТАЛЬКОВЫХ МЕСТОРОЖДЕНИЙ

Резюме

Выявляется значение разработки месторождений талька для развития промышленности страны. Отмечается хищническая разработка имевшая место при капиталистическом строе и указывается что в настоящее время принят ряд мер для рациональной разработки и расширения добычи талька.

Concepții noi asupra caracteristicilor bilelor măcinătoare

Ing. Ion Bertumé

Randamentul morilor cu bile depinde de mai mulți factori, printre care caracteristicile bilelor folosite drept corpuri măcinătoare (libere) își au importanța lor bine stabilită.

Articolul de față are drept scop să scoată în evidență aceste caracteristici, în lumina cercetărilor recente și a concluziilor trase de pe urma acestor cercetări.

Modul de acțiune al bilelor

Când toba morii (tamburul, cilindrul, corpul morii) se învârtește foarte încet în jurul propriului său ax, bilele se rostogolesc sau alunecă

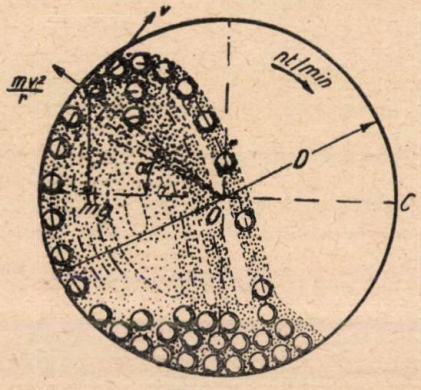


Fig. 1

pe peretele acestei tobe, păstrându-și aproape neschimbat locul lor (fig. 1.) Travaliul de măcinare în acest caz este aproape nul. Când viteza de rotație a tamburului crește, bilele sunt antrenate în această mișcare de rotație și suprafața liberă a masei lor capătă o oarecare înclinare. In atare situație, bilele care se află deasupra, se rostogolesc la vale unele peste altele și un oarecare travaliu de măcinare începe să aibă loc. In sfârșit, viteza morii crescând și mai mult, la o anumită valoare a acesteia, înclinarea suprafeței libere a masei de bile depășește 45°C. In cazul acesta bilele sunt ridicate și cad unele peste altele, provocând o serie de șocuri ce provoacă o foarte eficientă măcinare a materialului. Suntem acum în situația vitezei optime de rotație.

Dacă această viteză este depășită, bilele nu mai cad unele peste altele, ci sunt complet antrenate de către forța centrifugă și alcătuesc ca un fel de „inel" dealungul periferiei cilindrului morii; travaliul de măcinare redevine aproape nul. Se vede deci interesul de a se putea cunoaște — pentru o moară dată — viteza critică de rotație și interesul de a se lucra în zona acestei viteze optime.

Să considerăm o bilă, de masă m, antrenată prin mișcarea de rotație a tamburului și ridicându-se dealungul peretelui acestuia cu o viteză circomferențială v. Bila începe să descrie un cerc, al cărui centru se află situat pe axa tobei, și urmează această rută până ce componenta centripedă f a greutății proprii ajunge să fie egală cu forța centrifugă $\frac{mv^2}{2}$ In această clipă, bila nu mai este forțată să rămână pe traiectoria circomferențială incipientă; ea își continuă mișcarea ca un corp liber, aruncat sub un anumit unghi, cu viteza v. Corpul măcinător descrie, deci, o curbă parabolică și recade pe fund; această cădere produce travaliul util de sfărâmare și de măcinare.

O serie de cercetări fotografice au fost întreprinse în acest domeniu. Potrivit lor se redă, în fig. 2, schema reală a modului de acțiune a bilelor. In această schemă *ab* este zona de rotație, *bc* zona de cădere liberă, iar *cc* regiunea travaliului de sfărâmare-măcinare.

Examinarea fotografică demonstrează că umplutura parțială a tobei (bile + materialul ce se prelucrează), precum și fenomenele secundare, fac ca mișcarea fiecărei bile să fie destul de complexă. In ultima analiză se pot obține: o cădere liberă dealungul unei traiectorii anumite și o rotație proprie în jurul centrului său de greutate (fig. 3).

Reducerea volumetrică a materialului provine din rezultatul combinat al ambelor acțiuni. E limpede de altfel că dacă materialul posedă o duritate pronunțată, este preferabil să

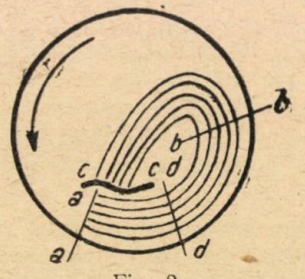


Fig. 2

predomine efectul de sdrobire al primei acțiuni; în schimb, dacă materialul are un anumit grad de plasticitate, sau dacă bucățile rezultate vor trebui să fie foarte mici, va fi convenabil să predomine efectul acțiunii a doua.

Din aceasta mai putem conchide că și în cazul când condițiile relative la alte mărimi în funcțiune, rămân egale, pentru a se obține o eficiență maximă a acțiunii de sdrobire, va trebui să se ajungă cu viteza de rotație a ci-

lindrului morii până la valoarea sa limită (aceasta determinând înălțimea maximă de cădere a bilelor); pentru cazul al doilea se vor obține randamente favorabile la viteze de rotație mai reduse.

Pe de altă parte, din observațiile făcute mai înainte, rezultă că primul efect — sdrobirea prin lovire — va fi mai mare, dacă se va mări greutatea corpurilor măcinătoare în raport cu suprafața lor și în acest caz, forma sferică (suprafața minimă în raport cu volumul și cu masa) este cea mai avantajoasă. Efectul al doilea — de sdrobire prin frecare — reclamă

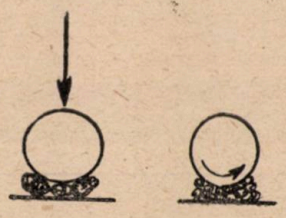


Fig. 3

în schimb o suprafață cât mai mare. De aci s'a născut ideea utilizării unor corpuri măcinătoare cu formă deosebită de cea sferică (cuburi cu colțuri rotunjite, bare, spirale, etc.). Deși prezintă desavantajul că nu realizează decât un foarte mic număr de puncte de contact cu corpurile vecine, deci un tot atât de mic număr de posibilități de măcinare prin frecare, totuși bilele de forma sferei are două mari avantaje: se uzează în mod uniform pe întreaga sa suprafață și se poate roti ușor în jurul său însuși. Aceste avantaje o fac să fie preferată cu mult celorlalte forme de corpuri măcinătoare libere.

Revenind la fig. 1, dacă notăm cu r distanta dela bila considerată până la axul O al tobei, unghiul α care corespunde poziției bilei în momentul în care aceasta din urmă devine liberă, este dat de relația

$$f = mg \sin \alpha = \frac{mv^2}{r}$$

în care

$$g \sin \alpha = \frac{v^2}{r}$$

Pentru o turație n a cilindrului tobei, se va avea :

$$v = \frac{2 \pi rn}{60}$$

și

$$\sin \alpha = r \frac{\pi^2 n^2}{30^2 g}$$

Unghiul α crește deci cu r. Bilele mai apropiate de centru devin libere mai înaintea celor mai depărtate și nu vor exista deci ciocniri între bile dealungul porțiunilor libere ale traiectoriilor lor.

Pe de altă parte, unghiul α nu variază când rn^2 (sau $\frac{D}{2} n^2$) nu variază, D fiind diametrul tobei.

Se va putea scrie prin urmare :

$$n^2 D = C$$

sau

$$n = \sqrt{\frac{C}{D}},$$

unde C este o constantă a cărei valoare fluctuează în jurul lui 35.

Ultima relație îngăduie să se calculeze viteza optimă de rotație a cilindrului morii, pentru o valoare determinată a lui D, dacă C este cunoscut.

In ce privește gradul de umplere a morii cu corpuri măcinătoare, s'a stabilit că fracțiunea de cilindru umplută cu bile trebue să fie mereu aceeași. In starea de repaus a cilindrului, încărcătura de bile trebue să prezinte circa 2/5 din volumul acestuia: ea nu trebue să crească sensibil prin introducerea materialului de măcinat, aceasta trebuind să-și găsească loc între bile. Prin urmare, raportul dintre greutatea garniturii de bile și greutatea materialului introdus depinde de valorile densităților relative ale bilelor și greutatea materialului ce trebue măcinat.

Caracteristicile bilelor măcinătoare

Dimensiunile și greutatea bilelor trebue să fie în legătură cu mărimea morii și cu felul de lucru ce trebue prestat. In ce privește materialul din care sunt confecționate, cele mai bune sunt acelea fabricate din otel cu crom sau cu nichel-crom. In general bilele se fabrică din otel forjat, cu conținut mare de carbon (0 9%).

Se utilizează însă bile din fontă, cu rezultate foarte mulțumitoare, mai ales când pot fi turnate pe loc, ceea ce aduce după sine o economie simțitoare.

Bilele obținute din această fontă par să fie tot atât de bune ca și acelea din otel forjat.

Uzura bilelor variază în limite foarte largi, după natura materialului măcinat, după viteza de rotație, etc. Pentru minereuri, această uzură este de ordinul a 500—1 000 g/t de minereu măcinat (pentru bile de otel), sau 500—1 800 g/t (în cazul bilelor din fontă).

Greutatea maximă a încărcăturii de bile a unei mori este apropiată de greutatea optimă. Cu alte cuvinte, ultima este în valoare aproape egală cu prima, atunci când aceasta are un volum al cărui nivel în stare de repaus a mașinii este cu circa 0,25 m sub axa longitudinală a morii.

S'a constatat că bilele nu acționează separat (individual), ci numai prin ansamblul masei lor. Rezultatul acestei constatări este tendința modernă ca aceste bile să nu depășească — afară de cazuri speciale, diametri de 50—60 mm.

Faptul acesta apare ca perfect natural, dacă se ține seama de următoarele puncte de vedere:

1. Morile moderne au diametri destul de mari, fapt care accentuează înălțimea de cădere a bilelor; deci masa lor poate fi redusă.

2. Alimentarea morilor se face cu material ceea ce atrage după sine o majorare a forței vii cu care vine să execute apoi sdrobirea. Dar, în același timp, cubul are marele inconvenient de a nu se putea rostogoli și cum studiile efectuate au demonstrat o importanță a rostogolirii bilelor în jurul axelor lor proprii asupra eficacității operației de măcinare, s'a renunțat la soluția adoptării cuburilor.

aceasta totuși procesul de măcinare nu este alterat în mod sensibil.

Forma sferică a corpurilor măcinătoare prezintă și desavantajul de a oferi foarte puține puncte de contact cu bilele vecine, ceea ce pare a constitui un impediment în calea măcinării fine.

Pentru remedierea acestui neajuns s'au propus—cum am menționat mai sus — soluții prin utilizarea de corpuri cu forme de con, de piramidă sau de cub. Desigur, cubul prin fețele plane ce prezintă, are o accentuată posi-

Tabela 1

Compoziția fontelor pentru căptușeli și bile

	C%	Mn%	Ni%	Cr%	Si%
Căptușeli turnate în cochile	2,90—3.30	0,40—0.60	0.25—4.75	1.80—2.50	0.40—0.60
Bile, ∅ până la 38 mm, turnate în nisip . .	3.00—3.50	0.70—1.00	3,50—4,00	1.50—2.00	0.40—0.50
Bile, ∅ dela 51 până la 102 mm turnate în cochile	3,00—3,50	0,70—1,00	3,10—3,40	1,70—1,90	0.40—0,60

Trebue să atragem însă atenția asupra cuburilor cu colțuri rotunjite, cuburi care par să dea rezultate deosebit de interesante. In cadrul unor experiențe s'a ajuns la rezultate foarte favorabile în ce privește eficacitatea acestui model de corpuri măcinătoare. Semnalăm ca un fapt ce poate să pară ciudat la prima examinare, acela că cuburile rotunjite se uzează și ele în mod destul de uniform (ca și bilele) și își păstrează în foarte bune condiții forma lor inițială. Astfel, cuburi de 80 mm nu au prezentat nici un fel de modificare de formă redus la dimensiuni destul de mici, de unde ar rezulta ca bilele cu diametru mare să fie inutile ;

3. Bilele mici îngădue multiplicarea punctelor de contact, accentuează măcinarea prin frecare și prin urmare ameliorează întregul randament al morii.

Revenind la forma bilelor, este dela sine înțeles că un corp măcinător sferic se uzează uniform pe întreaga sa suprafață și, deci, își menține nestirbită forma. Asertiunea aceasta este adevărată numai teoretic; practic, se știe că după un timp oarecare de folosire, bilele au formă aproximativ sferică, în sensul că prezintă aproape totdeauna oarecari deformări ce le fac să nu aibă o sfericitate riguroasă. Prin bilitate de reducere volumetrică prin frecare. In același timp, în condițiuni egale, un cub este proiectat mai sus decât un corp sferic, după ce, prin uzură, au ajuns să aibă numai 55 mm, adică după ce uzaseră cu peste 30%.

Unii cercetători afirmă că eficacitatea de măcinare a cuburilor cu colțuri rotunjite având distanța de 50 mm între două fețe paralele, este comparabilă cu aceea a bilelor cu un diametru de 60 mm.

S'ar putea spune, că astfel de corpuri păstrează avantajele cuburilor având, în plus, ușurința de rostogolire a bilelor.

Trebue să menționăm că oțelul mangan nu dă rezultate favorabile.

O bună compoziție a forțelor pentru bilele și blindajele morilor cu bile este dată în tabela 1.

Bilele și căptușelile confecționate din astfel de fonte au rezistat la uzură aproape de două ori mai mult decât cele confecționate din oțel-mangan obișnuit.

Bibliografie

RAZUMOV K. A.: *Dependența productivității morii de încărcătura ei,* Gornâi Jurn., 6 (1949).

OLEVSCHI V. A.: *Diametrul optim al bilelor pentru mori cu bile,* Gornâi Jurn., 1 (1948).

LURE E. S.: *Consacrarea și măcinarea în industria cimentului,* 1948.

*

Инж. И. БЕРТЮМЕ:
О ХАРАКТЕРИСТИКЕ МЕЛЬНИЧНЫХ ШАРОВ

Резюме

Описывается характеристика шаров применяемых для дробления руды в шаровых мельницах. Указывается связь между формой и размерами шаров и размерами и производительностью мельниц. Сравниваются показатели расхода чугунных и стальных шаров.

Considerațiuni asupra problemei mecanizării la minele de cărbuni din R.P.R.

Ing. D. Măru

Sarcina de creștere masivă a producției de cărbuni, trasată de primul plan cincinal, este legată indisolubil de extinderea la maximum a mecanizării în toate procesele de producție dela exploatările noastre carbonifere, cu scopul bine cunoscut de a mări productivitatea muncii, de a micșora efortul fizic al minerilor și de a ieftenî prețul produselor rezultate din exploatare.

S'a scris și s'a vorbit mult despre problema mecanizării la minele noastre de cărbuni, dar rezultatele practice obținute până acum, deși trebue să recunoaștem că în multe cazuri există și sunt mulțumitoare, sunt însă numai un început.

Problema mecanizării proceselor de producție în minele noastre de cărbuni este o problemă prea vastă pentru a putea fi îmbrățișată în totalitatea ei deodată și acest fapt a contribuit ca din lucrările scrise până acum să nu se poată trage concluzii de aplicare practică la minele noastre. In consecință, va trebui ca această problemă să fie divizată în mai multe părți, aceste părți să fie tratate separat fiecare și în ordinea dependenței una de alta în procesul general de producție dela exploatare. Mai mult încă, pentru una și aceași parte a problemei, în cazul când anumite operațiuni sau condiții de zăcământ, etc., diferă mult între ele, dela o exploatare la alta, divizarea trebue să meargă și mai departe, tratându-se separat fiecare subdiviziune, după operațiile sau condițiile ei specifice.

După cum am arătat și cu alte ocazii, ordinea de mecanizare trebue să pornească, nu dela locul de producție spre afară, ci invers, deoarece în primul caz, orice mecanizare cât de perfectă, aflată la locul de muncă, va rămâne fără rezultat, dacă nu se asigură la timp evacuarea produsului, în mod continuu și cu capacitate de evacuare, care să depășească capacitatea maximă de producție a locului de muncă respectiv.

Deci în mod logic trebue să ne ocupăm în primul rând de mecanizarea și organizarea transporturilor începând chiar cu cele dela suprafață, trecând apoi la transporturile prin puțuri și planuri înclinate, continuând cu transporturile prin galerii și suitori și terminând cu transporturile la locul de muncă. Sunt foarte frecvente cazurile când abataje, chiar nemecanizate, dela mine la care există o oarecare mecanizare a transporturilor, să nu-și poată da producția programată din cauza lipsei de vagonete goale. Inlăturarea acestor gâtuiri de producție din cauza lipsei mijloacelor suficiente de transport, sau insuficientei punerii la punct a mijloacelor existente, trebue să fie prima sarcină de care trebue să se ocupe conducerea unei exploatări și aici extinderea mecanizării va da desigur rezultatele cele mai bune.

Această primă parte a mecanizării minelor noastre de cărbuni, cuprinde o mare diversitate de mijloace de transport mecanice ca: locomotive de diferite feluri (electrice, cu combustie internă, cu aer comprimat), mașini și trolii de diferite feluri (metalice, de gumă), scocuri oscilante, trolii de manevră, circuite automate cu lanțuri elevatoare. Acest fapt va necesita trecerea la o împărțire în subdiviziuni care să fie studiate separat, pentru ca în fiecare caz să fie adaptat mijlocul cel mai potrivit condițiilor specifice locale.

Odată asigurate transporturile printr'o mecanizare rațională și la o capacitate de transport superioară capacității de producție a locurilor de muncă, se va putea trece la extinderea mecanizării asupra încărcării produselor la locul de muncă.

Mijloacele de încărcare la locul de muncă, simple sau combinate cu alte operațiuni, sunt de asemenea diferite și trebue un studiu serios pentru a se putea decide asupra adoptării unuia sau altuia din aceste mijloace, în anumite condiții date.

Prin reducerea timpului de încărcare și a mâinii de lucru necesare încărcării la frontul de lucru, datorită mecanizării încărcării, se produce în mod direct o sporire a producției, prin utilizarea la producție directă a economiei de timp și de mână de lucru, obținute la operațiunea de încărcare.

Trecând mai departe la mecanizarea tăierii în frontul de lucru, productivitatea va crește și mai mult. Dispunând de mijloace suficiente de încărcare și transport, producția va putea astfel să se mărească, fără strangulări, asigurând nu numai îndeplinirea planului de producție, dar și depășirea lui.

In special, adoptarea mijloacelor de tăiere la condițiile specifice locale, constitue o problemă care necesită studii îndelungate și de amănunt. Utilizarea unor mijloace mecanice de tăiere necorespunzătoare condițiilor specifice, nu numai

că nu va aduce o creştere a productivităţii muncii, dar va avea ca rezultat o scădere a ei, demoralizarea personalului şi creşterea preţului de cost al produsului.

In minele din U.R.S.S. s'a ajuns chiar la mecanizarea armării abatajelor, cu scuturi metalice mobile, a căror mutare se execută mecanic prin intermediul unor pistoane cu presiune hidraulică. Se obţine astfel o micşorare a efortului fizic depus de muncitori la mutarea scuturilor, o suprimare completă a pericolului de accidentare deoarece comandarea mutării scuturilor se face dela distanţă şi se obţine prin această mecanizare dirijarea acoperişului, fără manifestaţiuni exagerate de presiune şi uneori cu folosirea presiunii acoperişului la uşurarea lucrărilor de tăiere a cărbunilor din front.

Adaptarea oricărui mijloc de mecanizare, la oricare din operaţiunile proceselor de producţie, necesită deci în prealabil un studiu amănunţit, care va trebui să fie completat în limita posibilităţilor cu experimentări practice, care vor pretinde de multe ori durate lungi şi numai după tragerea concluziilor definitive se va trece la punerea în lucru pe scară întinsă a mijlocului mecanic dovedit corespunzător.

Literatura sovietică de specialitate ne stă la dispoziţie, putând să fie de cel mai mare folos pentru studiul mecanizării oricărei operaţiuni din procesele de producţie ale cărbunilor. Învăţămintele din această literatură urmează însă a fie completate cu studierea specificului dela minele noastre şi numai după aceea să se adapteze mijlocul de mecanizare, aşa cum se găseşte, sau cu modificările necesare, atunci când anumite condiţiuni specifice locale pretind acele modificări.

Dacă nu se va trece la atacarea raţională a problemei mecanizării, prin divizarea ei în părţi, sau capitole, atunci vom putea încă mult timp să vorbim şi să scriem despre extinderea mecanizării la minele noastre de cărbuni, pierzându-se în imensitatea problemei şi fără să obţinem rezultate practice în mod treptat şi sigur.

*

Д. МЭРУ:
К ВОПРОСУ МЕХАНИЗАЦИИ УГОЛЬНЫХ ШАХТ В РНР

Резюме

Вопрос механизации процессов добычи угля включает большое разнообразие способов ввиду того, что в порядке последовательности механизация начнется от околоствольного двора к месту добычи.

В первую очередь следует разрешить механизацию и организацию транспорта, начиная от перевозок, производящихся на поверхности земли, продолжая перевозками по бремсбергам, в штреках, на рудничных подъемах и кончая перевозками на месте работы.

Механизация работ в очистном забое, в соответствии с характерными местными условиями, потребует длительного и подробного изучения.

В статье приведен пример комплексной механизации шахт в СССР.

Importanţa indicilor tehnico-economici în economia planificată, cu aplicare la industria minieră-metaliferă

Ing. Aurel Mirescu

Pentru ca Planul Cincinal să poată fi îndeplinit şi depăşit, este nevoie să se descopere şi să se utilizeze rezervele interne ale întreprinderilor noastre, cu scopul măririi capacităţii lor de producţie.

Capacitatea de producţie a întreprinderii sau sectorului reprezintă cantitatea de produse care poate fi livrată prin folosirea la maximum a utilajului întreprinderii în condiţiunile dinainte stabilite.

Capacitatea de producţie nu este o mărime fixă statică, ci una esenţialmente dinamică, ea depinzând de nivelul de tehnicitate, de gradul de organizare a producţiei şi de calificarea cadrelor întreprinderii.

Experienţa victorioasă a industriei sovietice a dovedit că este posibilă mărirea apreciabilă a capacităţii de producţie a întreprinderilor, fără noi investiţii capitale.

Pentru îndeplinirea măreţelor sarcini ale Cincinalului nostru va fi investită în întreaga noastră economie, uriaşa sumă de 1330 miliarde lei.

Cu tot volumul uriaş al investiţiilor ce vor fi realizate în anii Planului Cincinal, ar fi o greşeală să se creadă că întregul spor de producţie planificat poate fi obţinut numai pe seama noilor investiţii.

In fapt, o parte însemnată a sporului de producţie poate şi trebue să fie obţinută printr'o

mai bună folosire a echipamentului industrial existent.

Însăşi Legea Planului Cincinal prevede, printre măsurile organizatorice necesare pentru ducerea la bun sfârşit a sarcinilor cincinale: „mobilizarea tuturor rezervelor întreprinderilor şi mărirea capacităţii lor de producţie, urmărindu-se o mai bună şi mai raţională folosire a maşinilor..."

Una dintre armele cele mai importante în sistemul economiei socialiste planificate, în vederea mobilizării rezervelor interne şi a sporirii capacităţii de producţie a întreprinderilor sunt indicii tehnico-economici.

Indicii tehnico-economici sunt cifre care reprezintă printr'o valoare aritmetică, o situaţie existentă în fapt, fie în ceeace priveşte folosirea utilajului, fie cu privire la consumul de materiale, la productivitatea muncii, sau la mecanizarea diverselor procese tehnologice.

Nivelul folosirii la un anumit total al mijloacelor fixe şi circulante ale întreprinderilor, ca şi calitatea muncii în general sunt foarte sugestiv prezentate de dinamica indicilor tehnico-economici a activităţii ei.

Principalii indici tehnico-economici sunt: indicii de consum de materii prime, materiale, combustibil, energie, etc.; indicii de utilizare a maşinilor şi agregatelor; indicii de mecanizare.

Indicii de consum se referă la materia primă, combustibil, energie, materiale şi muncă şi se reprezintă prin consumul specific din fiecare din aceste elemente pentru fabricarea unităţii de produs. In cazul industriei miniere extractive, indicii de consum se calculează, nu la unitatea de metal produs, ci la tona de minereu extras sau prelucrat.

Reprezentarea indicilor de consum se poate face în două moduri: a) fie ca raportul dintre consumul de material, respectiv consumul şi unitatea de produs, adică prin expresii naturale, măsură; b) fie în expresie valorică prin raportul dintre valoarea cantităţii de material consumată şi calculată în preţuri constante şi unitatea de produs, adică prin metoda preţurilor.

Metoda unităţilor de măsură se aplică în interiorul întreprinderii, în secţii şi subunităţi. Ea serveşte la planificarea cantităţilor de materiale necesare pentru aprovizionarea întreprinderilor, arătând gradul de economie atins prin măsurile tehnico-organizatorice luate în vederea reducerii preţului de cost planificat.

Metoda preţurilor are avantajul că se poate centraliza pe mai multe întreprinderi, fără a ţine seama de felul materialului. Ea se aplică la calcularea preţului de cost şi la aprecierea valorii în lei pe unitatea de produs a fiecărei grupe de materiale.

Mai există o metodă aplicată pentru materiale diferite, dar care fac parte din aceeaşi grupă. Ea este denumită metoda de reprezentare prin unităţi convenţionale.

In această metodă se alege un element din grupa respectivă cu întrebuinţare mai largă, iar celelalte elemente se transformă în cantităţi convenţionale, echivalente celui luat ca bază. Un exemplu tipic pentru exploatările miniere îl constitue calculul consumului specific al explozibilului în echivalent dinamită II. S'a ales materialul cel mai des utilizat, dinamita II, iar explosivii de altă calitate se transformă în echivalent dinamită prin înmulţire cu un coeficient de reducere, aflat din raportul preţului constant al explozibilului, respectiv la preţul constant al dinamitei.

Calculul se poate face şi pe baza efectului de rupere al explosivului respectiv faţă de efectul dinamitei II.

Această metodă s'ar putea aplica şi la uzinele de preparare, pentru a împuţina numărul reactivilor, grupându-i pe categorii: spumanţi, colectori, spumanţi-colectori, mobilizatori, depresanţi, etc. şi reducându-i la un singur tip de fiecare categorie, prin metoda preţului sau a efectului.

Presupunând că indicii de consum au fost planifisaţi în mod iust, sarcina întreprinderilor, exploatărilor, sectiilor şi subunităţilor, este să urmărească necontenit micşorarea acestor consumuri planificate.

Micşorarea consumurilor specifice planificate se poate realiza prin: folosirea raţională a materiei prime, materiilor auxiliare, combustibilului şi energiei; justa desfăşurare a procesului tehnologic; justa organizare a muncii; folosirea în cele mai bune condiţii a utilajului; folosirea celui mai potrivit utilaj.

Indicii de utilizare a utilajului exprimă gradul de folosire a maşinilor şi agregatelor. Ei arată producţia specifică a unei maşini în unitatea de timp, adică producţia executată de utilajul respectiv în unitatea de timp.

La o parte din utilaj se calculează indicele de utilizare cu formele complexe, date în instrucţiunile C.S.P., din care citâm, ca exemplu de utilizare a convertizorului de cupru:

$$\frac{\text{tone produse lunar}}{\text{m}^3 \text{ volum util} \cdot \text{ore de lucru}}.$$

Pentru utilaj minier, calcularea indicilor de utilizare prezintă dificultăţi, astfel că s'au stabilit mai multe metode de calcul.

S'a fixat calculul indicilor de utilizare asupra următoarelor maşini, grupate în trei categorii:

1. *Compresoarele, ventilatoarele* şi *pompele*, la care lucrul efectuat nu se poate stabili, lipsind debitmetrele şi alte aparate de măsurat.

2. *Concasoare, valţuri*, la care instalaţia este prevăzută şi cu sisteme de clasare: site vibratorii, grătare, etc., la care producţia se poate stabili pe bază de cheie, măsurând la oarecare intervale procentul de refuz care intră la zdrobit.

3. *Restul maşinilor* la care producţia se poate stabili cu exactitate.

Pentru început, s'a calculat indice'e de utilizare din formula:

$$\frac{C_E}{C_N} = \frac{C_e \cdot t_e}{C_n \cdot t_c}$$

în care C_E capacitatea realizată lunar;
c_e „ efectuată pe unitate simp;
t_e timp efectiv de funcționare;
C_N capacitatea nominală lunar;
C_n capacita'ea nomina'ă pe unitate de timp;
t_c timp calendaristic lunar.

Această formulă nu ajunge niciodată la valoarea 1, întrucât și în cazul cel mai fericit, când fracția $\frac{t_e}{t_c} = 1$, tot rămâne fracția $\frac{C_e}{C_n}$ cu o valoare suplimentară. In plus, în cazul obișnuit, când utilajul prin natura procesului tehnologic nu funcționează tot timpul calendaristic, valoarea formulei nu duce la o imagine clară a gradului de utilizare.

Pentru compresoare, ventilatoare și pompe, indicele se calculează înmulțind capacitatea practică cu timpul efectiv funcționat. Capacitatea practică se stabilește de un responsabil cu gospodăria chibzuită a exploatărilor, după datele tehnice existente.

Pentru celelalte mașini, s'a introdus la numărător lucrul efectuat lunar apreciat, din vagoanele transportate sau în alt mod; la numitor s'a considerat cantitatea de lucru care s'a efectuat cu capacitatea nominală, funcționând tot timpul calendaristic.

Din cauza rezultatelor greu de intrepretat pe care le dădea această formulă, s'a renunțat la ea, înlocuindu-se cu două formule separate:

Un indice de utilizare a timpului calendaristic:

$$i_1 = \frac{t_e - 100}{t_c}.$$

Un indice de utilizare a capacității nominale:

$$i_2 = \frac{C_E \cdot 100}{C_n \cdot t_e}$$

sau

$$i_2 = \frac{C_2 \cdot 100}{C_n}.$$

Aceste formule sunt mai ușor de interpretat, prima arătând câte procente din timpul calendaristic au funcționat mașinile, iar a doua câte procente din capacitatea nominală s'au realizat.

Formula utilizării capacității, în cazul mașinilor la care se poate măsura lucrul efectuat, nu este aplicabilă.

Și în cazul mașinilor cu producția determinată pe alte căi, valoarea formulei este departe de a ajunge unitatea, căci cuprinde în ea randamentul mașinii și gradul de uzură.

Măsuri luate la exploatări

Pentru a căpăta date de bază certe, s'au dat dispoziții la exploatări și la secțiile de inventar din Combinate, ca Serviciul Mecanicului Șef să execute o lucrare de măsurare a capacităților efective la toate mașinile principale, iar Secția de Inventar să stabilească gradul de uzură a mașinilor și instalațiilor.

Secțiile de gospodărire chibzuită din Combinate au luat inițiativa executării unei statistici de necesarul în aparatajul de măsură: metri, ceasornice, cântare, etc.

Pentru rezolvarea problemei indicilor de consum, s'a stabilit întâi o listă de materiale principale al căror consum trebue urmărit, având în vedere greutatea lor specifică importantă în prețul de cost al producției.

Aceste materiale sunt: pentru lucrările în zăcământ și în steril, explozivi echivalent dinamită, capse, fitil, lemn de mină, cherestea, material feros, oțel de sfredele, carbid, uleiuri și unsori.

Se urmărește deasemenea consumul de energie electrică și aer comprimat. Pentru uzinele de preparare: xantat, flotanol, fosocrezol, ulei de pin, acid sulfuric, sulfat de cupru, bile de oțel, căptușeli pentru mori, piese de uzură.

Deasemenea, se urmărește consumul de energie electrică la lucrările subterane.

S'au întâmpinat însă greutăți la calcularea indicilor de consum.

Astfel la consumul de energie electrică lipsesc contoarele electrice pentru stabilirea consumului de energie pe lucrări; s'a introdus, la toate exploatările, unde a fost cazul, chei fixe de repartiție, în raport cu cubajul escavat la producție sau investiții.

S'a mai constatat că la minele cu mașini acționate mecanic sau pneumatic (compresoare, ventilatoare, trolii, mașini de extracție) consumul specific de energie este mult mai mic decât la cele cu mașini acționate electric, deoarece se neglijează consumul de energie mecanică. Pentru corectare s'a început din anul 1951 să se calculeze energie mecanică, exprimată în energie electrică.

Consumul de aer comprimat s'a calculat înmulțind capacitatea practică a compresorului cu orele de funcționare.

La celelalte materiale, singura observație de făcut este ca să se ia în considerație numai materialele consumate efectiv, nu cele extrase după bonurile de materiale scoase din magazie.

La calculul productivității muncii se ține seama de producția de minereu în abataj și zăcământ subteran, pe mină și pe exploatare și de posturile respective prestate. Trebue avut în vedere să nu se introducă posturile prestate la lucrările de investiții. Pentru aceasta din urmă, se ține un singur indice: m^3 escavați pe post prestat.

In domeniul mecanizării muncilor miniere, se ține evidența la lucrările de extracție în abataj și în zăcământ. Deasemenea se urmărește gradul de mecanizare a transporturilor în abataj, în subteran și la suprafață.

La calculul gradului de mecanizare la transporturi se pot lua, fie numai tonele transpor-

tate, fie t/km efectuate cu diverse mijloace. Procedeul care ţine seama de t/km este mai exact şi mai des întrebuinţat.

Ultimul indice care se urmăreşte este indicele de recuperare la uzinele de preparare, sau randamentul de prelucrare. In anul în curs s'a introdus şi urmărirea bilanţului metalic.

In cursul anului 1950 s'a urmărit înregistrarea statistică, lună de lună, a valorilor realizate de exploatările noastre în legătură cu aceşti indici, căutând să se imprime calcularea lor după aceleiaşi criterii.

In primul rând, trebuie luate măsuri organizatorice, pentru a face ca indicii tehnico-economici urmăriţi să reflecte efectiv situaţia reală din producţie.

In al 2-lea rând trebue înfiinţate organe speciale pentru punerea în practică a măsurilor tehnico-organizatorice şi a urmăririi executării lor. Pentru aceasta e necesar să se ia următoarele măsuri:

Numirea la fiecare exploatare a responsabililor cu gospodărirea chibzuită, aceştia trebuind neapărat să fie tehnicieni care să cunoască bine întreaga exploatare;

Dotarea tuturor maşinilor cu aparatele de măsură necesare înregistrării datelor de bază ce servesc la calcularea indicilor tehnico-economici;

Elaborarea unor regulamente concise, asupra modului cum se culeg datele şi asupra înregistrării la locul de muncă.

Când valorile indicilor tehnico-economici sunt reprezentative, se pot stabili norme progresive, în ceeace priveşte utilizarea maşinilor, agregatelor şi instalaţiilor, consumurile de materii prime, materiale şi energie electrică, etc.

Aceste norme medii progresive nu vor fi întocmite pe baza datelor aritmetice medii, ci trebue calculate şi aşa fel, încât să se atingă cele mai favorabile realizări, prin însuşirea profundă a tehnicii şi conducerea raţională a producţiei. In modul acesta, producţia întregului utilaj va putea atinge cel mai înalt nivel în condiţiile scăderii sistematice a consumului de materiale.

Stabilirea normelor medii progresive se face ţinându-se seama de capacitatea de producţie a întreprinderii în momentul stabilirii lor.

Rezultă deci în primul rând necesitatea de a stabili capacitatea de producţie a întreprinderii în momentul şi în condiţiile bine determinate. Norma medie progresivă este o mărime situată în şirul normelor realizate în practică, în care limita de jos este norma medie, atinsă pe un timp mai îndelungat, de o parte din muncitori, sau sectoare.

Astfel, normele progresive sunt ceva mai mici decât cele obţinute de cele mai înaintate întreprinderi şi sunt mai mari decât normele aritmetice atinse de ramuri întregi din industrie.

Normele medii progresive se întocmesc pe baza celor mai avansate experienţe, şi în acelaşi timp, ţin seama de posibilităţile şi condiţiunile tehnice speciale ale fiecărei întreprinderi.

Normele medii progresive sunt sarcini de Stat, bazate pe experienţa întreprinderilor şi au rolul unor pârghii puternice pentru mobilizarea rezervelor interne, în slujba îndeplinirii şi depăşirii Planului de Stat.

Aplicarea normelor medii progresive dă rezultate, cu condiţie ca măsurile tehnico-organizatorice planificate să fie aplicate cu perseverenţă.

Pentru realizarea acestor sarcini, trebue ca personalul tehnic dela exploatări şi în special conducătorii exploatărilor să dea tot concursul pentru introducerea măsurilor tehnico-organizatorice planificate şi neplanificate, urmărind permanent variaţia indicilor tehnico-economici, care arată mersul exploatării, secţiei sau compartimentului condus de ei.

Urmărind şi realizând: ridicarea nivelului tehnic al cunoştinţelor; generalizarea mecanizărilor în toate muncile ce se pot mecaniza; organizarea bună a lucrului, utilizând metodele înaintate sovietice; normarea tehnică justă, luând ca ţel de atins rezultatele muncitorilor şi exploatărilor fruntaşilor; buna utilizare şi îngrijirea utilajului, întrecerile socialiste; vom ajunge să realizăm şi să îmbunătăţim indicii tehnico-economici planificaţi ceeace va duce implicit la scăderea preţului de cost al produselor din sectoarele miniere şi metalifer, la creşterea producţiei, la întărirea gospodăriei lor chibzuite.

Justa planificare şi lupta sistematică pentru îmbunătăţirea indicilor tehnico-economici ai activităţii întreprinderilor miniere şi metalifere va constitui o pârghie de seamă în rezolvarea cu succes a marilor sarcini ce revin acestui important sector al economiei noastre naţionale în cadrul primului nostru Plan Cincinal.

Câteva probleme de exploatare la zi a zăcămintelor de adâncime mai mare *)

Stabilirea adâncimii unei exploatări la zi depinde în mare măsură, de condiții tehnico-geologice și de stabilitatea taluzelor pereților ei.

In Uniunea Sovietică, multe din realizările în domeniul lucrărilor miniere la zi au depășit pe cele din străinătate. Unele exploatări carbonifere proiectate pentru adâncimi inițiale de circa 60 m, au atins 60—120 m. Se proiectează și exploatarea până la 300 m, fără a se trece la lucrări subterane. Comparația metodelor de exploatare la zi și de exploatare subterană, nu poate servi, din punct de vedere tehnic și economic, drept criteriu pentru a se stabili o limită între ele. Pentru economia națională este important ca zăcămintele accesibile să fie exploatate prin metoda la zi. Experiența arată că această metodă micșorează prețul de cost al producției, dă o mai mare securitate lucrărilor și mărește productivitatea muncii. Totuși sunt împrejurări, în care, pe lângă metoda de exploatare la zi, se poate și este chiar necesar să se folosească și metoda exploatării subterane, ca procedeu auxiliar. Aflorimentele zăcămintelor cu înclinare mijlocie, sau cu înclinare mare, pot fi exploatate prin metoda la zi; orizonturile adânci ale câmpului la zi, pot forma obiectul unei exploatări subterane, cu ajutorul galeriilor sau al puțurilor înclinate.

La proiectarea unei exploatări la zi trebue să se țină seama de următoarele elemente: dispoziția haldelor de steril, metoda de exploatare, poziția căilor de transport principale, metoda de deschidere, capacitatea de producție, întinderea câmpului de exploatare, etc.

Dispoziția haldelor se poate face în spații închise în interiorul exploatării la zi, sau în spații exterioare, în văi, vâlcele, și alte locuri joase, în apropierea lucrărilor de desvelire.

Așezarea interioară a haldelor nu este posibilă în cazul exploatării zăcămintelor înclinate și foarte înclinate. Totuși problema tretrebue bine studiată, pentrucă transportul sterilului la halde exterioare este rațional să fie făcut, numai în cazul când acest steril nu poate fi așezat în interiorul spațiului exploatat. In cazul unui teren accidentat, unde grosimea de desvelire este accentuată, se pot înființa halde locale dispuse în apropierea frontului lucrărilor de desvelire. Principiul de bază în stabilirea poziției haldelor este ca transporturile de steril să se facă pe distanțe minime.

Metoda de exploatare este preocuparea ce urmează după ce dispoziția haldelor a fost fixată. Insăși dispoziția haldelor este în strânsă legătură cu stabilirea metodei de exploatare. Se pot distinge următoarele metode:

1. Metoda cu transportul sterilului la halde exterioare.
2. Metoda cu transportul sterilului, parțial la halde exterioare și parțial la cele interioare
3. Metoda de deplasare parțială fără transportul sterilului la halde interioare.
4. Metoda cu transportul sterilului la halde interioare.
5. Metoda cu deplasarea sterilului cu ajutorul excavatorului sau cu ajutorul unor mașini speciale de depozitat în halde.

In mod practic, trebue aleasă metoda de exploatare cu deplasarea sterilului fără transport la halde exterioare, mijloc ce trebue aplicat numai în cazuri extreme.

In stabilirea metodei de exploatare la zi, forma zăcământului și elementele respective (grosimea, unghiul de înclinare și variația compoziției lui) au o mare importanță. Aceste condiții sunt de ordin natural. Un rol tot atât de important îl are și înzestrarea tehnică a exploatării la zi, gradul de mecanizare și buna calitate a mecanizării

Inainte de crearea unei industrii de mașini miniere în URSS, lucrările la zi erau mecanizate numai în procesele principale: excavarea și transportul, aplicându-se metoda de exploatare cu transportul sterilului la halde exterioare. In prezent, puterea, numărul, calitatea și diversitatea tipurilor de mașini au făcut posibilă o mecanizare complexă pe baza unui utilaj modern. In consecință, lucrările de exploatare la zi sunt perfecționate și utilajul de care se dispune va face posibilă exploatarea de zăcăminte la zi în condiții mai grele, la adâncimi mai mari

O exploatare rațională a unui zăcământ la

*) Prelucrare după prof. R. Seșko, Gornâi Jurnal 11 (1950) 3—9.

zi nu poate folosi, pe toată durata ei, o singură metodă de exploatare. Schimbarea metodei este în funcţie de variaţiile condiţiilor de zăcământ şi a celor tehnice ce pot conduce la această schimbare. In mod obişnuit, metodele de exploatare se folosesc succesiv; concomitent se aplică foarte rar.

Un factor ce intervine în proiectarea metodei de exploatare este coeficientul de desvelire. In mod general se folosesc indicii pe orizonturi sau pe trepte pentru coeficientul de desvelire, care se determină pe cale grafică.

Incă nu s'a stabilit o metodă unică pentru determinarea unui taluz stabil al pereţilor exploatării la zi în funcţie de variaţia adâncimii, pentru orientare la proiectări. Un principiu general ce trebue avut în vedere este că, odată cu creşterea adâncimii, taluzurile pereţilor trebue să aibă o înclinare mai mică. Intinderea unei exploatări la zi fiind de 2000—3000 m lungime, o eroare de 1° la proiectarea unghiului de taluz are ca urmare excavarea suplimentară a unui volum de steril de 50—75 mii m^3 pentru o adâncime de 100 m şi cu înclinare de 30—40°, de 250—400.000 m^3 pentru o adâncime de 200 m şi taluze de 31—38°, de cca 500.000 m^3 pentru o adâncime de 300 m şi taluze de 20—25°.

La proiectarea unei exploatări la zi este indicat a se stabili dela început taluzele pereţilor a căror poziţie nu implică nicio îndoială asupra stabilităţii lor, de ex. poziţia culcuşului, în cazul unui zăcământ cu înclinare mică.

Un alt factor care trebue avut în vedere la proiectare este capacitatea de producţie a exploatării la zi. Ea reprezintă suma extracţiei de minereu şi de debleu, raportată la unitatea de timp. Ea determină volumul lucrărilor şi în unele condiţii, poate limita puterea ei.

Poziţia căilor de transport este un factor important în proiectarea unei exploatări la zi. Traficul necesar de transport, ce reprezintă efectiv capacitatea de producţie, trebue să ţină seama de traficul posibil. In cazul transporturilor feroviare, pe căile de suprafaţă şi la fronturi, se foloseşte tracţiunea simplă. Folosirea tracţiunii duble este în principiu raţională; organizarea ei este însă dificilă, dacă lucrul se organizează pe mai multe trepte. Capacitatea de transport a reţelei de cale ferată din exploatările la zi poate fi mărită prin separarea circuitelor de transport de steril şi de minereu şi prin folosirea circulaţiei continue.

In cazul transportului auto rezultă avantaje pentru exploatările la zi — întrucât sunt cerinţe reduse faţă de profilul şi planul căii, o securitate relativă mai mare a circulaţiei cu intervale mici între autovehicule, asigurându-se un trafic mare. Practica a arătat că transportul auto este mai economic decât cel feroviar în cazul unei distanţe de transport până la 30—40 km.

Lungimea frontului de tăiere trebue să asigure puterea şi capacitatea de producţie a unei exploatări la zi pentru un ritm normal de înaintare al exploatării. Această lungime este determinată de indicii stabiliţi pentru folosirea materialului rulant şi excavatoarelor. In cazul transportului sterilului cu ajutorul căii ferate lungimile cele mai raţionale sunt cuprinse între 1—3 km.

Metoda de deschidere a zăcământului este legată de metoda de exploatare proiectată. Astfel, pentru metodele de exploatare cu desvelirea zăcământului de sterilu. acoperitor, orizonturile se deschid prin procedeul fără tranşee, orizonturile de substanţă minieră prin tranşee exterioare, izolate.

In cazul metodei de exploatare cu transportul sterilului la halde interioare, este caracteristic procedeul de deschidere prin tranşee izolate sau în grupuri, deoarece aici sterilul nu iese din limitele exploatării la zi. Prin urmare pentru transportul sterilului şi al substanţei minerale metodele sunt diferite. Procedeul de deschidere prin tranşee comune este caracteristic pentru metoda de exploatare cu transportul sterilului la halde exterioare. In acest caz, atât sterilul cât şi substanţa minerală, sunt îndreptate către suprafaţă. In cazul aplicării acestei metode se foloseşte şi procedeul de deschidere prin grupuri de tranşee, care separă circuitele de transport ale substanţei minerale şi ale sterilului.

In cazul metodei de exploatare cu transportul sterilului, atât la halde interioare cât şi la halde exterioare, circuitele de transport ale sterilului sunt separate reciproc; însă se poate separa într'o direcţie independentă şi substanţele minerale. Pentru această metodă, cel mai caracteristic este procedeul de deschidere prin grupuri de tranşee.

La alegerea procedeului de deschidere a zăcămintelor adânci, o mare importanţă o are mărimea pantei şi amplasarea căilor de transport principale. Amplasarea exterioară, interioară sau mixtă, a căilor de transport se stabileşte în timpul trasării lor. Mărimea pantei se determină în conformitate cu felul transportului, care la rândul lui trebue să corespundă condiţiilor de exploatare.

Pentru exploatările la zi adânci şi cu dimensiuni relativ mici în plan, este raţional să se folosească extracţia minereului cu skipuri pe plane înclinate sau prin puţuri de extracţie verticale, mai ales dacă ultimile pot servi şi în calitate de puţuri de drenaj sau pentru evacuarea apelor.

Trasarea tranşeelor principale este unul din aspectele cele mai importante ale deschiderii zăcămintelor la zi.

Adâncimea limită a exploatării la zi, sau grosimea limită de desvelire, poate fi stabilită în mod provizoriu pentru cazul anumitor con-

diţii tehnice stabilite pentru lucrări. Această limită provizorie, care determină prima perioadă de producţie în activitatea exploatării la zi, trebue fixată în condiţii strict concrete, adică în special pentru o anumită metodă de exploatare şi procedeu de deschidere, precum şi pentru o anumită lungime şi un anumit ritm de înaintare a frontului de lucrări ale exploatării la zi. Drept indice pentru stabilirea limitei mai sus menţionate, poate servi coeficientul de desvelire, a cărui însemnătate tehnico-economică este determinată.

Având în vedere că adâncimea exploatării la zi în acest mod (sau limita ei în ceea ce priveşte desvelirea) este provizorie, trebue să se prevadă posibilitatea tehnică a exploatării la zi a zăcământului şi în viitor această condiţie poate fi satisfăcută dacă se prevede menţinerea căilor de comunicaţie necesare şi posibilitatea desvoltării ulterioare a comunicaţiilor de transport ale exploatării la zi.

Exploatarea zăcămintelor de minereuri după grafic pe operaţii, la minele Vâsokogorsk *)

Exploatările miniere din Vâsokogorsk au aplicat metodele stahanoviste rapide pe întregul ciclu de producţie, dela abataj până la obţinerea produsului finit. Lucrările în secţiile principale ale minei s'au executat după un grafic pe operaţiuni. Acest grafic reglementează durata fiecărei operaţiuni, stabilind normele de timp pentru lucrările de escavaţie, şi la haldă, precum şi pentru prelucrarea materiei prime.

Forţa organizatorică a graficului constă în faptul că fiecare muncitor cunoaşte misiunea lui şi intervalul de timp pentru îndeplinirea ei. Graficul antrenează în lupta pentru economia de timp sute de muncitori din toate secţiile minei. Deasemenea el stabileşte locul fiecărui inginer, tehnician şi muncitor în rezolvarea lucrărilor din mină şi permite un control precis al participării lor în organizarea şi executarea muncii.

Controlul modului cum se îndeplineşte graficul se face prin fişa de circulaţie. In această fişă se notează durata fiecărei lucrări (durata descărcării minereului, etc.). Această fişă permite să se analizeze activitatea fiecărui muncitor.

Introducerea graficului a fost precedată de o serie de măsuri organizatorice şi tehnice, luate în mină şi la suprafaţă, în scopul eliminării timpilor morţi. Astfel s'au luat măsuri pentru mărirea debitului de trafic al vagonetelor, amenajându-se căi duble şi mărindu-se numărul punctelor de alimentare ale locomotivelor. S'au organizat împuşcări de găuri prin aprinderea simultană a explozivului în mai multe linii. Transportul uneltelor de foraj şi a sfredelelor a fost intensificat, pentru a asigura continuitatea lucrărilor.

Pentru a mări siguranţa liniilor, ele au fost luminate cu reflectoare. A fost creiat un post suplimentar de dirijare al locomotivelor pentru transportul de materiale, ce deservesc mina şi fabricile alimentate cu produsele minei.

S'a elaborat apoi un grafic, cu durata circuitului unei garnituri de cale ferată într'un sens şi intervalele sosirii ei în punctele de încărcare şi descărcare. La alcătuirea graficelor s'a ţinut seama de cronometraje şi observaţii repetate, făcute pe toate liniile şi sensurile de circulaţie a garniturilor încărcate şi goale.

Graficile alcătuite pe serii de lucrări, au fost discutate la adunările mixte ale minerilor, muncitorilor din transporturi şi din uzinele de prelucrare, fiind apoi supuse, în forma lor definitivă, aprobării conducerii.

Prin aplicarea graficului în toate sectoarele de producţie, începând dela extragerea minereului brut, până la descărcarea aglomeratului în silozuri, se menţine un ritm precis. Aplicarea graficului implică nu numai precizie în lucru, dar şi o coordonare a lucrărilor şi o gospodărire chibzuită a secţiilor şi unităţilor miniere.

S'a constatat că aproape la toate unităţile de producţie graficul s'a realizat, iar în unele sectoare a fost chiar depăşit. Au existat însă şi dificultăţi în organizarea muncii după grafic, dificultăţi provocate de structura greologică complicată a zăcământului şi de variaţiile condiţiilor de lucru în abataj. Totuşi, în mod practic, s'a putut organiza funcţionarea unui ciclu statornic de escavaţii cu menţinerea unui front de lucru unitar.

Aplicarea graficului a creiat noi probleme, care au trebuit să fie rezolvate, pentru a nu se frâna desvoltarea producţiei. Volumul lucrărilor de foraj şi de împuşcare s'a dovedit insuficient şi a fost nevoe a se pune în funcţiune un număr mai mare de perforatoare. S'a ţinut seama de condiţiile în care se prezintă

---

*) Prelucrare după articolul *R. A. Tukowski*, din Gornâi Jurnal 12 (1950) 9.

fiecare orizont, folosindu-se în unele din ele explozivi mai brizanți, organizându-se în altele perforarea pe două rânduri.

In urma aplicării graficului și a intensificării lucrărilor miniere, a devenit necesară amenajarea de halde mai în apropiere de mină. Deasemenea, a fost necesar a se accelera circuitul garniturilor de cale ferată și a se mări numărul trenurilor ce circulau pe liniile minei.

S'a dovedit că munca după grafic, formă nouă și superioară de organizare a producției, permite trecerea dela recorduri izolate la o muncă stahanovistă colectivă.

In prima linie graficul pe operații desvoltă concepția creatoare a muncitorilor, care tind să îmbunătățească metodele de muncă.

Prin metode perfecționate de muncă, mecanicii de la escavatoare au reușit să realizeze o încărcare optimă de minereu; mecanicii de locomotive au reușit să obțină un regim termic favorabil al locomotivelor, economisind căldură și aburi și reducând numărul alimentărilor cu apă.

S'a folosit în mină metoda inginerului Kovaliov, metodă care a scos la iveală rezerve noi pentru sporirea muncii și a calității producției. S'a mai folosit în mină, la înaintări, metoda Eremenko, laureat al premiului Stalin, metodă prin care s'a depășit normele, plasând corect găurile de mină în frontul de abataj și realizând economie de timp la operațiile auxiliare.

Graficul pe operațiuni, completat cu adoptarea metodelor de lucru stahanoviste, după metoda inginerului Kovaliov, a avut ca rezultat atingerea la minele dela Vâsokogorsk, a unor indici tehnico-economici ridicați, atât cantitativ cât și calitativ.

NOTE • RECENZII

Articole

SUDOPLATOV A. P.: *Metodele de exploatare a stratelor de cărburi groase și cu cădere mare în basinul Kuznețk,* Izv. Akad. Nauk. Tehn., 2 (1951), 278

Zăcămintele de cărbuni din basinul Kuznețk sunt formate din strate groase cu cădere mare (45°—90°C). Unele strate emană metan și mult praf. Exploatarea lor se face prin surparea acoperișului și este însoțită de pierderi mari de cărbuni, în unele părți până la 50%.

S'a aplicat metoda rambleierii spațiilor escavate. Institutul de Mine al Academiei de Științe din U.R.S.S., a elaborat o serie de instrucțiuni pentru exploatarea prin această metodă în galerii înclinate și orizontale

BALELOS I. I.: *Perspectivele aplicării metodelor de exploatare cu rambleiaj în stratele basinului Kuznețk*- Ugoli, 2 (1951) 6 Ugoli 3 (1951) 6.

Deși prin măsurile luate de Combinatul Kuzbasugoli, pierderile de exploatare a stratelor groase din Kuznețk s'au redus sensibil, productivitatea abatajelor este încă susceptibilă a fi mărită. Se examinează diversele metode cu rambleiaj hidraulic, pneumatic, mecanic, sau cu cădere prin gravitate.

Se arată că, aplicând metoda de exploatare prin fâșii orizontale cu rambleiaj pneumatic pentru strate de orice grosime, se ridică productivitatea.

SEVIAKOV L. D. : *Trecerea minelor de cărbuni din Kuzbas, a exploatarea cu rambleierea spațiului escavat.* Izv. Axad. Nauk. Tehn., 2 (1951), 273.

Se arată inconvenientele metodei prin surparea acoperișului, aplicată la minele din Kuzbass până în anul 1938: pierderi mari de cărbuni,, concentrări de metan în spații escavate, incendii subterane prin autoaprinderea cărbunilor.

Din anul 1949, pentru evitarea acestor inconveniente, s'a trecut la aplicarea metodei de exploatare cu rambleierea spațiilor escavate. Pentru aplicarea acestei metode, este necesar a se creia o linie de transport dela suprafață spre abataj pentru materialul de rambleiere. Investițiile pentru crearea acestei linii pot fi micșorate prin organizarea rațională a procedeelor de rambleiere și prin mecanizarea complexă a instalațiilor. Metoda are avantaje importante: exploatarea completă a stratului de cărbune, pierderi mai mici de cărbune, cheltuieli mai reduse pentru pregătirea orizonturilor noi, autoaprinderi de cărbuni mai reduse.

GOIHMAN G., și LIPKOVICI M. S.: *Folosirea transportului subteran continuu la exploatarea zăcămintelor de cărbune cu înclinare mică din Donbass,* Ugoli 2 *(1951), 11.*

Se recomandă pentru asemenea cazuri fronturi de abataj lungi și cuplate, cărbunele fiind transportat în galeria direcțională dintre fronturi, a căror lungime totală poate atinge până la 1000 m. Prin această dispoziție se simplifică traseul de transport cu vagonetele și se evită transportul costisitor pe planuri înclinate.

BIONDROVSKI B. P., POJORSKI A. V.: *Metoda galeriilor direcționale pe subetaje, aplicată la exploatarea filoanelor foarte subțiri cu înclinare mare,* Gornâi Jurnal, 1 (1951), 18

Se arată dificultățile întâmpinate în exploatarea unui zăcământ de nichel, compus din mai multe filoane, având o grosime medie de 30 cm. Exploatarea s'a făcut prin metoda fâșiilor orizontale și prin metoda cu înmagazinarea minereului; însă acestea nu au dat rezultatele urmărite. S'a aplicat atunci metoda de exploatare prin galerii direcționale pe subetaje, la un bloc cuprins între două suitoare, distanțate la 12 m. S'au săpat 2 galerii intermediare între aceste orizonturi și exploatarea a fost condusă pe filon în jos. Minereul extras se deplasa spre pâlniile de evacuare, prin spațiul exploatat. Metoda s'a dovedit economică, reducându-se la minimum pierderile de minereu.

ALEXEEVSKI N. A. și SKOBA D. N.: *O metodă nouă de exploatare la minele din Severouralsk,* Gornâi Jurnal, 1 (1951), 12—15

Pentru exploatarea unui zăcământ de bauxită din Severouralsk, zăcământ cu înclinarea stratului de 24°-30° și cu variații brusce de grosime, s'a aplicat metoda de extracție prin abataje frontale.

Această metodă s'a aplicat pentru strate cu grosime 1—3 m. Pentru strate având grosimi peste 3 m, exploatarea s'a făcut prin camere fără stâlpi de siguranță.

Se dă o schemă de aplicare a metodei combinate, pe care autorul o denumește exploatare combinată prin abataj frontal pe direcție. Față de metoda aplicată anterior, exploatarea în fâșii cu surpare, s'a realizat o sporire a producției de 100%.

FINACZY B., OROSZ F.: *Problemele amestecării diferitelor calități de cărbuni în vederea economisirii de lignițí superiori,* Magyar Technika, 2 (1951) 33—38.

Se descriu procedeele de amestecare manuale și mecanizate, precum și unele modificări necesare în camera de ardere a focarului, când se folosesc amestecuri de cărbuni cu caracteristici de ardere diferită. Aceste amestecuri sunt indicate atunci când lipsesc cărbunii de bună calitate, sau când este necesar să se facă economii de asemenea cărbuni. Aplicând sistemul sovietic de împrăștiere pneumatică a cărbunelui amestecat, nu este necesar a se face modificări la instalațiile de focare existente.

SUDILOVSKAIA E. M.: *Determinarea aurului într'un electrolit de cianură de aur,* Zavod. Lab., 11 (1950), 212, 6.

Se dau metode pentru descompunerea cianurii complexe prin tratare cu acizi. In special, se dă o metodă bazată pe tratarea cianurii complexe cu brom, urmată de determinarea iodometrică a aurului, metodă care a dat rezultate cu mult satisfăcătoare celor obișnuite.

SPIVAKOVSKI A. O., ROZENTRETER A. B.: *Agregate miniere combinate pentru extracția cărbunelui din strate subțiri cu înclinare redusă,* Izv. Akad. Nauk. Tehn., 1 (1951), 70.

Se descriu avantajele folosirii de agregate miniere combinate, care îndeplinesc operațiunile de extracție, încărcare și transport ale cărbunelui, din abataj până la galeria direcțională de transport.

Combainele miniere din Donbas de tipul KM—4 M ating o productivitate de 12—15.000 t/lună. Ele taie cărbunele în pachete, ce se desfac dela sine, fără folosire de explosivi.

Se recomandă ca, pentru strate de cărbune de 1,3—1,5 m grosime, să se aplice metoda armării secționate, cu deplasare mecanizată. Pentru transport în abataje se recomandă transportoarele cu raclete.

KROMS A.: *Consumul de combustibil în instalațiile energetice complexe,* Die Technik, 3 (1950), 160.

In Republica Democrată Germană se proiectează combinate de centrale hidroelectrice și centrale termice.

Articolul examinează factorii de care trebue să se țină seama în aceste proiecte: disponibilitatea surselor de energie hidraulică și procentul ei în raport cu energia necesară regiunii: amplasamentul centralelor în raport cu poziția geografică a regiunii, cu necesitățile consumului de căldură industrială și casnică și costul combustibilului pentru centrale termice.

RIVKIN I. D., ZAPOLSKI P. V.: *Folosirea metodei microseismice în basinul Krivoi Rog,* Gornâi Jurnal, 2 (1951), 7.

Rocele subterane care se găsesc sub presiune, au proprietatea de a emite sunete înainte ca presiunea să atingă pe cea de surpare. Metoda microseismică constă în înregistrarea și interpretarea acestor sunete cu ajutorul unor aparate speciale. Această metodă nu măsoară presiunea rocelor, ci dă numai indicații asupra apariției dislocărilor mici, premergătoare unei dislocări mai puternice.

Se descriu lucrările experimentale la minele din basinul Krivoi Rog, lucrări care au permis descoperirea și delimitarea unor sectoare, în care începuse un proces lent de dislocare a rocelor din masiv.

SOBOTKA G.: *Arderea de cărbuni în locomotive,* Berg-und Energiewirtschaft, 10 (1950), 319.

Se tratează problema aprovizionării locomotivelor cu brichete de cărbuni, bruni, în loc de huilă. Se propun măsuri pentru îmbunătățirea folosirii brichetelor din cărbuni cu o granulație până la 2 mm. Se mai discută și posibilitățile folosirii la locomotive a prafului de cărbune brun și a gazului comprimat, obținut prin gazeificarea sub presiune a cărbunilor bruni.

DRZEWICKI T.: *Instalații pentru transportul cărbunelui și al cenușei în centralele termo-electrice,* Przegl Tehn., 3—4 (1950), 169

Se descrie o instalație pentru transportul cărbunelui dela locul de descărcare până la silozuri și până în sala cazanelor, după metode sovietice.

BAIKONUROV O. A.: *Raționalizarea metodei de exploatare a zăcămintelor de minereuri cu înclinare foarte mică,* Gornâi Jurnal, 2 (1951), 3.

Se descrie metoda de pregătire a exploatării unui zăcământ de minereuri cu înclinare foarte mică și cu o grosime medie de 10 m, grosimea maximă fiind de 22 m. Pentru porțiunea cu grosime cuprinsă între 3—15 m, exploatarea se făcea prin abataje în trepte, cu lăsare de picioare de siguranță de 5 m diametru, la distanță de 13-20 m. Aceeași metodă se aplică și pentru grosimi peste 15 m: însă picioarele de siguranță formează rânduri continue cu distanța între axe de 20 m.

Această metodă produce pierderi importante de timp pentru aerajul camerelor, dă un procent mare de praf, are un cost ridicat al extracției și nu prezintă absolută siguranță pentru muncitori.

Se descrie o metodă în curs de experimentare în care pregătirea exploatării se face prin galerii direcționale pe panouri, săpate în talpa zăcământului. Minereul din abataje este transportat prin scrapere în galerii de transport și rostogoale. Se execută 3 galerii direcționale, din care cea din mijloc servește pentru exploatare, iar cele laterale pentru aeraj, pentru circulația personalului și pentru cablul de transport al energiei electrice.

SANNIKOV M. F.: *Mașini de havat cu bare de abataj,* Mehaniz-Trud. Rabot, 2 (1951)), 28.

Se descriu mașini de havat ,al căror braț este înzestrat cu o bară de abataj de 440 mm înălțime, fixată în butucul roții cu lanț de havaj. Se arată avantajele acestei construcții, ce permite folosirea a două cuțite într'o linie de tăiere.

Mașina poate fi folosită numai în strate de cărbune de 0,8—1.5 m grosime cu acoperiș rezistent și în abataje de cca 100 m lungimă.

Sporul de producție realizat față de celelalte tipuri de mașini de havat este de circa 40%, iar în productivitatea muncii de 25%.

MERCULOV N. I., VEDERNIKOV I. V.: *Combainul minier U.K.T.—1 pentru strate subțiri,* Mehaniz. i Tiaj Rabot, 4 (1951), 31.

Combainul minier U K T—1 a fost construit special pentru exploatarea stratelor de cărbune din Donbas, cu grosimi sub 0,7 m. El lucrează împreună cu transportorul cu raclete S K T — 8.

Se descrie construcția elementului activ al combainului și se arată modul cum s'a organizat lucrul într'un abataj de 120 m lungime, cu 2 schimburi productive și unul de pregătire și reparații.

Combainul lucrează la coborâre şi la urcare şi dă un spor de producţie de 100%.

KROTKIEWSKI W.: *Abatajul stratelor groase cu productivitate mare*, Przegl. Gorniczy, 2 (1951) 52.

Se face un istoric al aplicării metodei scuturilor de protecţie în abatajele stratelor groase cu înclinare mare. Se descriu elementele principale ale unui scut şi modul de montare. Se expun metodele de aeraj aplicate şi măsurile de luat pentru a preveni autoaprinderea cărbunilor.

MARTINENKO A. J., ENTEL A. V.: *Combainele miniere Dombas*, Mehaniz. Trud. i Tiaj Rabot, 4 (1951), 35.

Articolul conţine o recapitulare a rezultatelor obţinute în diversele abataje ale minelor din basinul Kuznetk, în care s'au aplicat, timp de 2 ani, combainele miniere Donbas.

La combaina ce a lucrat în mina Kirov, s'a adăugat un braţ inelar de havaj ce a dat rezultate bune, astfel că se recomandă adoptarea lui la toate combainele.

Se dau grafice, tabele comparative de îndeplinire a normelor, tabele pentru indici de exploatare şi se trag concluzii pentru organizarea muncii în viitor.

VLADOIANU R. ing.: *Organizarea transportului în subteran*, Bul. Minelor şi Petrolului, 6 (1951), 16.

Se analizează motivele ce dictează reorganizarea şi mecanizarea transportului subteran: introducerea de metode de escavaţie de înaltă productivitate; economie de manoperă prin suprimarea transportului cu trolii sau cu mijloace manuale.

Se dau caracteristicile diferitelor utilaje de transport: transportoare oscilante, transportoare fără şine, transportoare pe şine, transportul prin puţuri. Se arată avantajele şi desavantajele fiecărui sistem de transport şi se face o comparaţie între sistemele principale.

NOVIKOV V. N.: *Aplicarea metodei de dispersiune în ulei de antracen pentru determinarea proprietăţilor cărbunilor*, Jurnal Prikladnoi Himii 3 (1951) 314.

Se expun rezultatele cercetărilor făcute cu privire la fenomenul înmuierii cărbunilor prin încălzire şi trecerii lor în stare plastică. In acest scop, s'a aplicat dispersiunea cărbunilor în ulei de antracen la temperatura de 300 — 350°, obţinându-se soluţii coloidale cu cărbune. S'au făcut cercetări asupra diferitelor calităţi de cărbuni şi s'a constatat că gradul de dispersiune creşte dela cărbunii cu flacără lungă către cei graşi şi scade la cărbunii slabi. S'a constatat că gradul de dispersiune scade, prin încălzire, cărbunele transformându-se în semicocs.

KASBADZE V. M.: *Tratarea minereurilor de mangan cu bioxid de sulf*, Jurnal Prikladnoi Himii 3 (1951) 332.

Se studiază extracţia manganului din noroaie de piroluzită şi din minereuri. Extracţia se face prin trecerea unui curent de bioxid de sulf într'un vas cu noroi, fiind favorizată de temperatură şi de concentraţia bioxidului de sulf.

Se studiază extracţia manganului din minereuri pe piroluzită şi de manganit, la temperatura de 80°, tot prin trecerea unui curent de piroluzită.

ROER S. N.: *Metode noi de hidromecanizare*. Stroit Promâşlenosti 3 (1951) 10.

Se studiază în mod teoretic şi experimental relaţia care există între viteza curentului şi comportarea terenului din punct de vedere mecanic. Se propune un tip de dispozitiv hidraulic care serveşte pentru deplasarea şi antrenarea rocei deplasate prin hidromecanizare.

Cărţi

SNAGHIN V. T., PAVLENKO T. S.: *Comanda dela distanţă a mecanismelor miniere*, Ugletehizdat, Moscova, 1950.

O broşură ce descrie dispozitive automate pentru comanda dela distanţă a liniilor de transportoare şi a troliilor de încărcare a cărbunilor.

KRIVOŞEEV L. S.: *Meşterul sondor*, Ugletehizdat, Moscova, 1949.

O carte destinată muncitorilor specialişti în lucrări de exploatare a zăcămintelor de cărbune. Se descrie schema pentru construcţia de maşini de foraj, folosite în bazinele carbonifere din U.R.S.S. şi se expune tehnologia forajului şi stabilirea unui regim optim al lucrului.

PRITULA V. A.: *Protecţia catodică a conductelor şi rezervoarelor*, Ugletehizdat, Moscova-Leningrad, 1950.

Se dau noţiuni cu privire la cercetările ce trebue întreprinse pentru a se putea alcătui un proiect de protecţie catodică a conductelor şi rezervoarelor, contra coroziunii. Se dă o clasificare a sistemelor de protecţie catodică; se dau elementele componente, sursele de curent şi se scoate în evidenţă importanţa izolaţiei conductelor prin acest sistem.

PRAVDENKO D. I.6 *Aerajul şi iluminatul minelor, combaterea incendiilor şi operaţiile de salvare în mine*, Ugletehizdat, Moscova-Leningrad, 1950.

Lucrarea descrie procesele fizico-chimice care au loc în atmosfera din mină. Se dau calcule pentru alcătuirea proiectelor de aeraj al unei mine şi se descriu măsurile de prevenire a exploziilor de gaz metan şi a prafului de cărbune. Poate fi folosită ca manual pentru şcolile tehnice miniere şi ca îndreptar pentru tehnicienii şi inginerii care lucrează în minele de cărbuni.

TARASOV L. I.: *Armarea lucrărilor miniere*. Metallurghizdat, Moscova 1950.

Pe lângă noţiunile principale de geologie minieră şi de minerit, se studiază condiţiile raţionale de armare a lucrărilor de pregătire şi de abataj. Se dau exemple şi reguli pentru aplicarea securităţii la armare. Se descriu diversele metode de armare şi condiţiile de aplicare.

IAROVOI I. M.: *Manual pentru exploatarea stratelor periculoase din cauza erupţiilor de gaze* Ugletehizdat, Moscova, 1949.

Se dau noţiuni asupra cauzelor erupţiilor de gaze şi de cărbuni. Se descriu erupţii ce au avut loc în basinul Donetului şi metodele folosite pentru combaterea lor.

KORENEVSKI V. E.: *Armături metalice*, Ugletehizdat Moscova 1950.

O broşură ce trece în revistă diferite tipuri de armături metalice mobile, fabricate în U.R.S.S.: construcţia Ghiprouglemaş; armătura ing. Levkovski, etc.

Se descriu procedeele de montare a armăturilor metalice, dispozitivele de fixare şi de ridicare şi se arată principalele avantaje şi defecte ale acestor armături.

VOLKOV S. I.: *Mineritul la minele metalifere*. Institutul de Documentare Tehnică 1950 (traducere din limba rusă).

Cartea de mai sus a fost publicată de autor în scopul de a completa cunoştinţele tehnice ale personalului inferior de supraveghere şi ale lucrătorilor fruntaşi. Ea este

folosită pentru instruirea cadrelor din producție, detașate în școlile de maiștri mineri în scopul ridicării nivelului tehnic și însușirii metodelor moderne de lucru.

Chestiunile tratate în această carte sunt împărțite în 17 capitole.

După o scurtă privire asupra geologiei și asupra proprietăților rocelor, asupra prospecțiunii și exploatării miniere, se examinează lucrările miniere, care sunt împărțite în lucrări de explorare și de exploatare, acestea din urmă fiind divizate în lucrări de investiție, de pregătire și de abataj. Se indică ordinea de lucru și se accentuează tendința actuală de perforare a găurilor adânci, mecanizarea complexă a extracției, exploatarea integrală a stâlpilor de siguranță ce conțin substanță utilă, introducerea metodelor rapide de pregătire și de abataj, standardizarea lucrărilor și a utilajului folosit în minerit.

O largă desvoltare se dă lucrărilor de perforare. Se expune principiul funcționării perforatoarelor și al clasificării lor, se descriu dispozitivele pentru montarea lor în front, dela cele mai simple, (de mână), până la cele mai moderne, fabricate de principalele uzine din U.R.S.S. (cu coloane de susținere, cu cărucior de perforare pentru două sau mai multe perforatoare și cu dispozitive pentru înaintare automată).

Fabricarea de sfredele de calitate bună, o condiție de bază pentru executarea lucrărilor de perforare, substanțele explozive și condițiile în care ele trebue să corespundă, mijloacele de aprindere, tehnica efectuării lucrărilor de impușcare, încărcăturile cumulative, sunt chestiuni importante tratate pe larg în această lucrare.

Pentru înțelegerea tehnicei de armare a lucrărilor miniere, se dau noțiuni generale asupra presiunii rocelor, se trec în revistă materialele ce pot fi folosite și se expun metodele moderne de susținere.

Metodele de exploatare și clasificarea lor sunt de asemenea descrise, insistându-se asupra celor aplicate în prezent și asupra numeroaselor variante din minele din U.R.S.S.

In ultimile 3 capitole se tratează despre transporturile miniere (mașini și instalații de transport), evacuarea apelor, ventilație și iluminarea lucrărilor subterane. Pentru fiecare din subiectele tratate, pe lângă noțiunile generale, se descriu ultimele perfecționări în construcția mașinilor și instalațiilor respective.

Traducerea lucrării ing. I. S. Volkov, în limba română, făcută într'un stil clar și accesibil muncitorilor și tehnicienilor de nivel mediu, aduce un real folos mineritului din minele noastre metalifere.

INSTITUTUL DE CONSTRUCȚII: *Geologia Tehnică*, de conf. ing. *N. Mihăilescu*. Editura Tehnică, 1951, vol. I

Volumul publicat de Editura Tehnică, cuprinde cursul predat la catedra de petrografie și geologie a Facultăților de Construcții Civile și Industriale, Poduri și Lucrări masive, Hidrotehnică și ale Institutului de Construcții din București.

Programa analitică folosită în redactarea acestui volum se bazează pe legătura strânsă ce trebue să existe între construcție și geologie, deci pe colaborarea activă dintre inginerul constructor și geologul de specialitate. Ea este inspirată din programele Facultăților similare din Uniunea Sovietică.

Volumul cuprinde 500 pagini împărțite în 5 părți: a) Generalități; b) Mineralogie; c) Petrografie; d) Materiale de construcție; e) Procesele tectonice și de desagregare a scoarței.

Partea III-a (Petrografia) și partea V-a (Procesele tectonice) au o desvoltare mare.

Rocele eruptive, rocele sedimentare, cele metamorfice, noțiuni asupra zăcămintelor, noțiuni de stratigrafie și paleontologie, sunt principalele capitole din partea III-a. Un capitol special este consacrat petrografiei și geologiei R.P.R.

Deosebit de interesantă găsim partea IV-a, care tratează despre materiale de construcții.

Clasificarea tehnică-geologică a rocelor și a terenului, cerectările tehnologice ale rocelor folosite ca materiale de construcții, constitue primele două capitole ale acestei părți. Al treilea capitol tratează despre exploatarea carierelor, chestiune de mare importanță, cu atât mai mult cu cât asupra exploatării carierelor sunt publicate numai articole și studii dispersate.

In partea finală, — procesele tectonice și de desagregare a scoarței — se dau noțiuni de geomorfologie, de tectonică, de cutremure de pământ, acțiunea fizico-geologică a vântului, a apelor curgătoare superficiale, a lacurilor și a ghețarilor.

Volumul publicat reprezintă numai o parte din curs.

Cursul complet are o mare amploare, ceeace recunoaște însuși autorul în prefața volumului. Această amploare este justificată de faptul că pe lângă prezentarea didactică, s'a urmărit scopul de a se veni în ajutorul inginerilor și tehnicienilor constructori din producție.

Este o lucrare importantă care umple un gol în literatura noastră tehnică. La întocmirea ei, autorul a folosit o bogată bibliografie sovietică. Expunerea clară, sistematică și numeroasele figuri măresc valoarea lucrării.

MANUALUL INGINERULUI DE MINE. Vol. I. Editura Tehnică 1951.

Publicarea Manualului Inginerului de Mine de către Editura Tehnică a urmărit scopul de a pune la îndemâna tehnicienilor, care activează în sectorul minier, cât mai multe cunoștințe teoretice și practice. S'a urmărit reducerea la minimum a expunerilor teoretice și s'a dat o extindere cât mai largă problemelor practice, legate de exploatările miniere din țară.

Manualul Inginerului de Mine va cuprinde 3 volume. Primul volum, — apărut până acum — cuprinde 8 secțiuni rezervate disciplinelor: mineralogie, petrografie și geologie, cu disciplinele anexe. Volumele II și III vor cuprinde disciplinele tehnico-miniere.

Secțiunea I, Mineralogie și Petrografie, tratează despre minerale și roce.

Capitolul „Minerale" cuprinde un atlas, în care sunt figurate formele cristalografice fundamentale și combinațiunile de forme caracteristice; tabela pentru determinarea mineralelor după proprietățile fizice; o clasificare a mineralelor după compoziția lor chimică și după structura lor internă; tabele mineralogice conținând date chimice, cristalografice, fizice, genetice și economice, referitoare la 192 minerale mai importante, în ordine alfabetică, un index mineralogic, în ordine alfabetică, cu formule chimice corespunzătoare.

Capitolul următor din această secțiune tratează despre rocele care compun scoarța pământului clasificate în 3 mari categorii: 1) magmatice sau eruptive; 2) sedimentare; 3) metamorfice. Pentru fiecare categorie de roce se dau noțiuni fundamentale și genetice, asupra formei geologice, compoziției dinamice și mineralogice, structurii lor, etc.

Secțiunea II. Geologia generală este un studiu de ansamblu al globului terestru expus în două mari capitole:

a) *Geologia generală*, având drept obiect studiul fenomenelor geologice, al cauzelor acestor fenomene și rezultatele lor. Acest capitol are o serie de subdiviziuni printre care citâm: tectonica, ce studiază deformările ce le suferă suprafața litosferei (cute, felii); cronologia geologică, ce studiază succesiunea normală a sedimentelor paleografice, respectiv reconstruirea aspectelor geografice în diferite epoci geologice; transpunerea datelor geologice pe hărțile topografice.

b) *Geologia cronologică* — stratigrafia — se ocupă cu restaurarea fazelor succesive ale evoluției scoarței terestre și cu descoperirea legilor acestei evoluții.

Secțiunea III. (Paleontologia). Această secțiune cuprinde două mari capitole: 1) Paleozoologia (Paleontologia animală); 2) Paleobotanica (Paleontologia vegetală); 3) Micropaleontologia.

In primul capitol, după câteva noțiuni asupra fosili-

zării şi proceselor de fosilizare se dă o mare amploare clasificării regnului animal. Clasificarea dată în manual, este întemeiată pe pricipiul filogeniei formelor, potrivit datelor geocronologice.

Cel de al doilea capitol — paleobotanica — se ocupă cu studiul resturilor şi urmelor de vegetale, care au trăit în decursul epocilor geologice. Se dă aci o clasificare sumară a vegetaţiilor actuale şi fosile, pentru a se cunoaşte poziţia lor din punctul de vedere paleontologic.

Al treilea capitol — micropaleonotologia — se ocupă de grupările de fosile microscopice (bacterii, alge, foraminifere, etc.). Capitolul cuprinde şi un atlas paleontologic compus din 40 planşe.

Secţiunea IV-a. Geologia în R.P.R. Această secţiune cuprinde descrierea unităţilor care formează ossatura geologică a R.P.R., cu menţiunea bogăţiilor miniere principale.

Secţiunea V-a. Hidrogeologia, o ramură a geologiei, care are ca obiect studiul apelor dela suprafaţa pământului şi a apelor subterane. După consideraţiunile de ordin general, se studiază comportarea fizică a rocelor în raport cu apa, circulaţia şi distilaţia apelor subterane, procesele fizico-chimice cu privire la circulaţia apei — probleme în strânsă legătură cu industria minieră. Un capitol final descrie răspândirea apelor minerale în R. P. R.

Secţiunea VI-a. Geomorfologia, studiul formelor de teren, are o strânsă legătură cu geologia. Secţia aceasta are trei mari capitole: a) noţiuni generale; b) morfosculptura, — respectiv acţiunea agenţilor externi sub aspectul eroziunii, transportului şi depunerii; c) morfostructura, acţiune datorită agenţilor endgeni Se subliniază că geomorfologia este în prezent o disciplină, cu un obiect bine precizat şi o largă aplicare în practică, cercetările respective fiind indispensabile pentru regiunile ce posedă zăcăminte metalifere.

Secţiunea VII-a. Zăcăminte de minerale utile. Capitolele din această secţiune tratează despre formarea zăcămintelor, oxidarea şi îmbogăţirea secundară a minereurilor metalice şi a altor zăcăminte de substanţe utile.

Secţiune VIII-a. Geologia tehnică, caracterizată prin folosirea practică a cunoştinţelor dobândite în diferite domenii de cercetări geologice ,este partea finală a volumului I din Manualul Inginerului de Mine. Este un capitol de o valoare practică, larg desvoltat, pe baza unor bogate documentaţii.

Colaboratorii vol. I sunt:
Prof. dr. Alex. Codarcea (Geologie, Petrografie);
Prof. dr. M. Ilie (Geologie generală);
Dr. V. Barbu (Paleontologie);
Dr. T. Iorgulescu (Micropaleontologie);
Prof. dr. N. Oncescu (Geologia R.P.R. şi Hidrogologie);
Dr. C. Coteţ (Geomorfologie);
Prof. dr. ing. Petrulian (Zăcăminte);
Conf. ing. N. Mihăilescu (Geologia Tehnică);
Prof. ing. M. Stamatiu (Coordonator al lucrărilor).

Apariţia acestui volum marchează o etapă în publicaţiile noastre tehnice de specialitate. Trecând peste unele lipsuri (atât de redactare cât şi de tipografie) inerente începutului şi proporţiilor volumului, putem afirma că Editura Tehnică şi colectivul de colaboratori au realizat o lucrare de o importanţă remarcabilă pentru formarea cadrelor, atât de necesare desvoltării industriei noastre miniere.

REVISTA REVISTELOR ŞI A CĂRŢILOR TEHNICE

BULETINUL MINISTERULUI INDUSTRIEI METALURGICE ŞI INDUSTRIEI CHIMICE 6 (1951)

Floresou Mihail: Aplicarea indicilor tehnico-economici în industria chimică; *Lazăr Aurel:* Organizarea reparaţiilor din mers ale maşinilor la uzine de produse sodice; *Matorovici F.:* Să învăţăm din experienţa întrecerii în cinstea zilei de 8 Mai 1951; *Cristea I.:* Să utilizăm cât mai complet timpul de lucru în întreprinderile din industria siderurgică; *Ionescu C.* şi *Radu T.:* Pentru introducerea şi generalizarea metodei stahanoviste sovietice Nina Nazarova, de predare a schimbului în mers; *Radu Anghel:* Să îmbunătăţim munca de organizare, control şi supraveghere în minele metalifere; *Mantzel D.* şi *Calmanovici S.:* Pregătirea cadrelor-problemă de bază pentru realizarea Planului Cincinal; *Lozinschi M.:* Imbunătăţirea folosirii utilajului la laminoarele Combinatului Sovrommetal; *Stamatiev L.:* Lupta pentru o mai bună folosire a fondurilor de bază la uzinele Oţelul Roşu; *Deică N.:* Industria produselor refractare în R.P.R.; *Enculescu S.* şi *Constantinescu C.:* Problemele maşinilor-unelte, factor esenţial pentru asigurarea calităţii produselor.

Din experienţa U.R.S.S.: Darie N.: Să popularizăm şi să introducem în practică întreţinerea şi repararea utilajului după metoda M. A. Lunin; *Munte V.:* Organizarea activităţii inventatorilor în uzinele construcţiilor de maşini, de F. I. Raguzin; *W. Gh.:* Modernizarea strungurilor şi maşinilor de frezat în vederea aşchierii rapide a metalelor.

Realizări şi inovaţii: Stepu Gh.: Cum au întâmpinat muncitorii şi tehnicienii uzinei „23 August" ziua de 8 Mai; *Bobârnac M.:* Maşina de frezat filet — o nouă realizare a uzinelor DGCMUG; *Ghilezan A.:* Activitatea cabinetelor tehnice DGCMUG în sem. I. 1951; Aparat pentru măsurat consumul de aer; *Duţescu I.:* Adaptarea metodelor de calificare la necesităţile producţiei în uzinele Sovromtractor; *Stoian M.:* Dispozitiv pentru strunjirea tuburilor de cupru pentru cochile.

Laboratorul uzinei: Gross I.: Posibilităţi de raţionalizare în laboratoarele industriale; *Petrescu P.:* Imbunătăţiri în tehnica polarografică în Laboratorul Uzinelor „23 August".

BULETINUL DE STANDARDIZARE 7 (1951)

Din experienţa standardizării în U.R.S.S.: Tipizarea şi unificarea în industria de maşini grele; *Oniţiu F.:* Toleranţe şi realităţi; *Benari S.* şi *Rozeanu L.:* Uleiuri pentru tractoare: câteva aspecte tehnice cu privire la experimentarea lor pe teren; *Popescu M.:* Acţiunea vântului asupra maşinilor de ridicat; *Gionea I.:* Să se respecte STAS-urile; *Schmierer I.:* Standardoteca. Clasificarea colecţiilor de standarde; Anchetele publice; Verificarea aplicării standardelor de Stat; Indicatorul Standardelor de Stat aprobate în luna Iunie 1951.

BULETINUL MINELOR ŞI PETROLULUI 6 (1951)

Hotărîrile Congresului A.S.I.T. - sarcină de onoare pentru toţi tehnicienii şi inginerii noştri; Aplicarea metodelor sovietice de foraj rapid la o sondă de petrol; Raportul optim dintre lucrările de deschidere, pregătire şi abataje; *Ing. Stamatescu T.:* Onorîrea sondelor; *Ing. Vlădoianu R.:* Organizarea transportului în subteran; *Ing. Iari I.:* Ecometrul E. S. 50; Protecţia catodică a conduc-

telor; *Avramescu Gh.:* Controlul obştesc, un ajutor preţios în munca de protecţia muncii; Inovaţii şi inovatori; De vorbă cu fruntaşii în producţie

Din experienţa şi tehnica sovietică. Metoda de lucru pentru mărirea vitezei de foraj; Deschiderea şi exploatarea zăcămintelor carbonifere cu înclinare mică din Donbas; Combaterea scurt-circuitului de aer în minele combinatului Stalin.

Realizări din ţările de democraţie populară

Osiceki H.: Dispozitiv pentru fixarea şi protecţia lămpii de semnalizare a unui tren pentru transportat cărbuni; *Brzosle T.:* Piedica automată pentru asigurarea vagonetelor împotriva căderii în puţ; Din munca şi lupta petroliştilor de peste hotare.

BULETINUL PETROLULUI ŞI CĂRBUNELUI
(Număr special închinat Zilei minerului)
7 (1951)

Kovoci Gh. Ministru adjunct: „Ziua minerului, zi de sărbătoare a întregului popor muncitor Scrisoarea colectivului dela „Sovromcărbune", mina Aninoasa, adresată tovarăşului Gheorghe Gheorghiu-Dej în legătură cu sărbătorirea „Zilei minerului"; *Biro Martin:* Minerii luptă pentru a da ţării cât mai mult cărbune; *Lupeni 1929, David I.:* Protecţia muncii în minele de cărbuni; *Osman Hristache:* Sovromcărbune, pârghie principală în desvoltarea industriei noastre extractive; *Bogza Geo:* Valea Jiului, teatru de lupte sociale; *Bădiceanu G.:* Perspectivele de desvoltare ale centrelor carbonifere; *Bivolu N.:* Minerii din Valea Jiului muncesc cu drag pentru viitorul fericit al patriei lor; *Elekes Francisc:* Scrisoare către minerii din R.P.R.: *Nămolaru V.:* Minerul care a dat două norme anuale; *Szilagy I.:* Să apărăm cu îndârjire cuceririle noastre; *Ernst Ioan:* Prin buna organizare a muncii la indici ridicaţi: *Orbeci Ioan:* Să realizăm cât mai multe economii; *Sandru Gh.:* Toată grija pentru calificarea tinerilor mineri; *Kuderna Emil:* Imi place munca de miner; *Hasnaş N.:* Trecerea în exploatare a basinului carbonifer Caransebeş, o nouă victorie a oamenilor muncii din R.P.R.: *Oancea C.:* Inginerii şi tehnicienii din Valea Jiului în lupta pentru invenţii, inovaţii şi raţionalizări; Din munca şi lupta minerilor de peste hotare: Minerii sovietici dau patriei tot mai mult cărbune.

TRADUCERI DE ARTICOLE DIN REVISTA „GORNAI JURNAL", 2 (1951), FĂCUTE DE INSTITUTUL DE STUDII ROMÂNO-SOVIETICE

Altînbaev Z. I.: Aplicarea metodei de surpare în felii cu fronturi lungi la minele Zalatunic;

Ananiev V. R.: Protecţia zăcămintelor de minereuri de fier din regiunea Tula;

Bancovschi V. V.: Lucrările de separare şi armare a unei camere de maşini într'un sector cu prăbuşiri;

Dubnov L. V.: Lucrări de perforare — împuşcare;

Eţchin S. M.: Un nou material pentru izolarea hidrofugă a armăturii metalice;

Tucovschi R. A.: Organizarea muncii după un grafic de operaţii la exploatările miniere din Vâsokogorsc;

Lipov F. P.: Recondiţionarea pieselor utilajului cu ajutorul metalizării;

Miniaev B.C.: Recuperarea unui stâlp dintre camere;

Muhin L. V.: Influenţa diametrului sfredelului asupra vitezei de forare;

Troiţchi A. V.: Conferinţa muncitorilor fruntaşi, a tehnicienilor şi inginerilor din industria metalelor neferoase;

Zabelinschi I. N.: Să răspândim cât mai larg practica minerilor inovatori.

CĂRŢI ŞTIINŢIFICE ŞI TEHNICE APĂRUTE IN U.R.S.S.

Heifeţ S. I.: Tehnica securităţii în mine. Moscova-Leningrad, Ugletehizdat, 1950.

Prihodico P. T.: Higiena muncii minerului. Moscova Ugcletehizdat, 1950.

Zvorâcin A. A.: Studii de istorie a tehnicei miniere sovietice. Moscova-Leningrad, Edit. Acad. Ştiinţe U.R.S.S., 1950.

Ministerul Invăţământului Superior U.R.S.S.: Lucrările ştiinţifice ale Institutului de Mine „I.V. Stalin" din Moscova Nr. 8, Moscova-Leningrad, Ugletehizdat 1950.

Ţiba F. M.: Exploatarea stratelor foarte apropiate la minele trustului Nesvetaiantraţit. Moscova, Ugletehizdat, 1950.

Fidelev A. S.: Delimitarea zăcămintelor pentru carierele cu mecanizarea complexă. Kiev, Acad. Ştiinţe R.S.S. Ucraina, 1950

E1433

REVISTA MINELOR

ORGAN AL ASOCIAŢIEI ŞTIINŢIFICE A INGINERILOR ŞI TEHNICIENILOR DIN R.P.R.,
AL MINISTERULUI INDUSTRIEI PETROLULUI ŞI INDUSTRIEI CĂRBUNELUI
ŞI AL MINISTERULUI INDUSTRIEI METALURGICE ŞI INDUSTRIEI CHIMICE

KÖZPONTI TECHNOLÓGIAI KÖNYVTÁR

TRĂIASCĂ PRIETENIA ROMÂNO-SOVIETICĂ

10-11

EDITURA TEHNICĂ
1951

Anul al II-lea
Nr. 10-11

Octombrie-Noembrie
1951

REVISTA MINELOR

ORGAN AL ASOCIAȚIEI ȘTIINȚIFICE A INGINERILOR ȘI TEHNICIENILOR DIN R.P.R., AL MINISTERULUI INDUSTRIEI PETROLULUI ȘI INDUSTRIEI CĂRBUNELUI ȘI AL MINISTERULUI INDUSTRIEI METALURGICE ȘI INDUSTRIEI CHIMICE

APARE LUNAR SUB ÎNGRIJIREA UNUI COMITET DE REDACȚIE

Redacția: București • Str. Episcopiei, 2 • Telefoane 3.07.30 și 3.57.28

SUMAR

Pag.

* * * A 34-a aniversare a Marii Revoluții Socialiste din Octombrie 3

* * * A 50-a aniversare a tovarășului Gh. Gheorghiu-Dej 7

Kovacs Ștefan: Importanța vitezei de înaintare a frontului de lucru în abataje după metodele sovietice 9

Jurca C.: Metoda înaintărilor rapide a minerului sovietic Ivan Golovin 12

Lazăr Avram: Considerații asupra preparării minereurilor de mangan 16

Herescu N.: Scocurile „T" și rezultatele parțiale ale aplicării lor în abatajele-cameră. . . . 18

Oghină V.: Contribuții la problema ameliorării calității aglomeratului de zinc. 21

Ianovici V.: Principiile de calcul al rezervelor de substanțe minerale utile. 26

Hrisanide D.: Principii de proiectare a instalațiilor de preparare mecanică a cărbunilor . . . 30

DIN EXPERIENȚA U.R.S.S.

Dispozitive pentru montarea perforatoarelor în front 37

NOTE • RECENZII 39

REVISTA CARTILOR ȘI REVISTELOR TEHNICE 40

СОДЕРЖАНИЕ

Стр.

* * * 34-ая годовщина Великой Социалистической Октябрьской Революции . . 3

* * * 50-летний юбилей товарища Г. Георгиу-Деж 7

Ш. Ковач: О значении скорости продвижения линии очистного забоя 9

К. Журка: Скоростная проходка по методу советского горняка Ивана Головина . . . 12

А. Лазэр: Об обогащении марганцевых руд . . 16

Н. Гереску: Бронированный качающийся конвейер типа «Т» и его применение в камерных забоях 18

В. Огина: К вопросу улучшения качества цинкового агломерата 21

В. Янович: Принципы подсчёта запасов полезных ископаемых 26

Д. Хрисаниде: Об основах проектирования угольных обогатительных фабрик 30

ИЗ ОПЫТА СОВЕТСКОГО СОЮЗА

Устройства для поддержки перфораторов в забое 37

ЗАМЕТКИ • РЕЦЕНЗИИ 39

ОБЗОР КНИГ И ТЕХНИЧЕСКИХ ЖУРНАЛОВ 40

KÖZPONTI TECHNOLÓGIAI KÖNYVTÁR

V. I. LENIN ŞI TOVARĂŞUL I. V. STALIN ÎN TIMPUL REVOLUŢIEI

Cea de a 34-a aniversare a Marii Revoluții Socialiste din Octombrie

La 7 Noembrie poporul sovietic și oamenii muncii din lumea întreagă vor sărbători împlinirea a 34 de ani dela evenimentul care a deschis o nouă eră în istoria omenirii, prin victoria proletariatului pe a 6-a parte a globului pământesc.

Desființarea exploatării omului de către om, introducerea relațiilor socialiste de producție, de colaborare și ajutor reciproc tovărășesc între oamenii eliberați de exploatare, au creat în Uniunea Sovietică un nou tip de societate, nemai cunoscut în istorie, o societate liberă, de oameni liberi, care constituie farul călăuzitor și speranța milioanelor de exploatați și asupriți din toate colțurile lumii.

Cei 34 de ani de existență a Statului socialist au dovedit, nu numai viabilitatea acestei orânduiri socialiste, ci și superioritatea absolută a acestui sistem economic și social asupra celui capitalist.

Victoria socialismului în Uniunea Sovietică a dovedit posibilitățile uriașe ale formelor socialiste de organizare a muncii și a producției; într'un timp uimitor de scurt a fost lichidată înapoierea economică și culturală multiseculară a Rusiei țariste. Uniunea Sovietică devenind o țară cu o industrie înaintată și cu cea mai mecanizată agricultură din lume, una dintre marile puteri economice ale lumii.

Paralel cu creșterea furtunoasă a forțelor ae producție, Marea Revoluție din Octombrie a deschis larg drumul creșterii sistematice a bunei stări materiale a clasei muncitoare, al lichidării sărăciei și mizeriei la sate. Poporul sovietic a dobândit posibilitatea să se bucure de toate bunurile materiale și culturale care înfrumusețează viața omului.

Trăinicia și forța lăuntrică de nezdruncinat a orânduirii sovietice, unitatea moralo-politică de nezdruncinat a întregului popor sovietic, au fost pe deplin verificate în crâncena încleștare a celui de al doilea război mondial.

Marele Război pentru Apărarea Patriei a dovedit întregii lumi, inepuizabilele resurse interne ale orânduirii sovietice, forța sa invincibilă.

Victoria istorică a poporului sovietic în marele Război pentru Apărarea Patriei a creat și altor popoare din centrul și Sud-Estul Europei, condițiile eliberării lor de sub jugul exploatării capitaliste, condițiile ruperii lor din lanțul imperialismului.

In condițiile favorabile create în urma eliberării României, Poloniei, Cehoslovaciei, Ungariei, Bulgariei și Albaniei de către glorioasele armate sovietice, forțele populare din aceste țări, în frunte cu partidele comuniste, au pășit la răsturnarea dictaturii burgheziei și la făurirea unui regim nou, regimul de democrație populară.

Țara noastră datorește Uniunii Sovietice nu numai eliberarea sa, ci și succesele importante repurtate pe drumul lichidării înapoierii economice și culturale din trecut pe drumul construirii unei economii noi, socialiste.

Minunatele victorii repurtate de poporul nostru muncitor pe frontul construcției pașnice socialiste ar fi fost cu neputință fără ajutorul bogat și frățesc pe care l-am primit și îl primim necontenit din partea Marii Țări a Socialismului.

Poporul nostru știe, că așa cum a arătat tovarășa Ana Pauker, „principala particularitate a desvoltării țărilor de democrație populară este că ele merg spre socialism având în fața lor experiența victoriilor de ani și ani de zile ale socialismului U. R. S. S., pe baza acestor victorii și bazîndu-se pe forța Uniunii Sovietice, pe sprijinul și ajutorul acesteia".

Marea experiență a Uniunii Sovietice ne ajută să rezolvăm cu succes principalele probleme ale construcției socialiste din țara noastră, ferindu-ne de greșeli și ajutându-ne să scurtăm drumul care duce la ținta noastră, făurirea viitorului fericit și luminos al Patriei noastre.

Aplicând experiența sovietică și învățătura stalinistă despre industrializarea socialistă a țării, puterea noastră populară a dat o deosebită atenție desvoltării industriei grele și a pivotului acesteia, industria construcțiilor de mașini.

„Dacă nu ne-am fi călăuzit după experiența Uniunii Sovietice și a Partidului Bolșevic — *arată tovarășul Gh. Gheorghiu-Dej*, ne-am fi văzut în fața unei serioase primejdii, deoarece elementele oportuniste au încercat nu odată să

impună țării noastre calea desvoltării industriale obișnuite a statelor capitaliste, care începe cu desvoltarea industriei ușoare.

Partidul nostru înarmat cu experiența Partidului Bolșevic a respins și respinge asemenea încercări"

Ajutorul primit din partea Uniunii Sovietice, prin împărtășirea experienței sale în construirea socialismului, nu se referă numai la principiile de bază ale acestei măreațe opere de construcție, ci și la metodele concrete de planificare și de organizație socialistă a muncii, la metodele înaintate de conducere a întreprinderilor noastre industriale.

Introducerea gospodăririi chibzuite în întreprinderi ca și în interiorul lor, pe secții, introducerea metodelor înaintate de evidență a producției, de organizare a producției în mod ritmic și uniform pe bază de grafic, sunt doar câteva dintre formele înaintate de muncă asimilate în industria noastră pe bază însușirii experienței sovietice.

Uniunea Sovietică ocupă astăzi primul loc din lume în tehnica exploatării miniere, fiind permanent preocupată să dea o modernizare tot mai mare, o mecanizare complexă, a muncilor din mine.

Tehnica sovietică a inițiat în meritul nostru metode noi de lucru. Uniunea Sovietică ne furnizează utilaj modern, material documentar de planificare și modernizare.

Avem astăzi o exploatare planificată, extracția și transportul mecanizat în mare măsură; productivitatea a crescut, iar securitatea muncii constitue o preocupare permanentă.

La realizarea acestor progrese a contribuit și colaborarea tehnică directă. Inginerii și tehnicienii sovietici dela întreprinderea „Sovromcărbune" colaborează cu tehnicienii și inginerii noștri la introducerea și adoptarea metodelor tehnice moderne în condițiile specifice ale meritului nostru.

Un important număr de studenți români își formează specialitatea în sectoarele miniere și metalurgice, în institutele de știință, institutele de cercetări, în uzinele și minele sovietice.

Măreața aniversare a 34 de ani de existență a Statului sovietic este întâmpinată de oamenii muncii din țara noastră prin noi victorii pe frontul construcției socialiste. Lupta pentru îndeplinirea planului pe 1951 înainte de termen a luat un avânt deosebit.

Intre 7 Octombrie și 7 Noembrte, întreg poporul nostru sărbătorește „Luna prieteniei româno-sovietice". Acest eveniment mobilizează masele cele mai largi de muncitori, țărani muncitori și intelectuali legați de popor în diferite manifestări culturale, artistice și științifice, toate legate în mod organic de prietenia veșnică dintre popoarele sovietice și poporul român, legate de sentimentele de dragoste și de recunoștință pe care le au oamenii din țara noastră pentru poporul care a arătat întregii lumi, acum 34 de ani, în Octombrie, drumul unei vieți libere și fericite.

Astăzi, când imperialiștii americani și englezi și sateliții lor de teapa clicei fasciste a lui Tito-Rancovici, încearcă să împingă omenirea în prăpastia unui al treilea război mondial, ochii sutelor de milioane de oameni cinstiți din întreaga lume se îndreaptă cu încredere și speranță spre Statul, al cărui prim act legislativ a fost „Decretul asupra păcii".

Interview-ul pe care l-a acordat tovarășul Stalin corespondentului ziarului „Pravda" a arătat întregii lumi că Uniunea Sovietică, care posedă arma atomică, rămâne consecventă pe poziția de interzicere a armei atomice, de folosire a energiei atomice exclusiv în scopuri pașnice, de susținere a cauzei păcii.

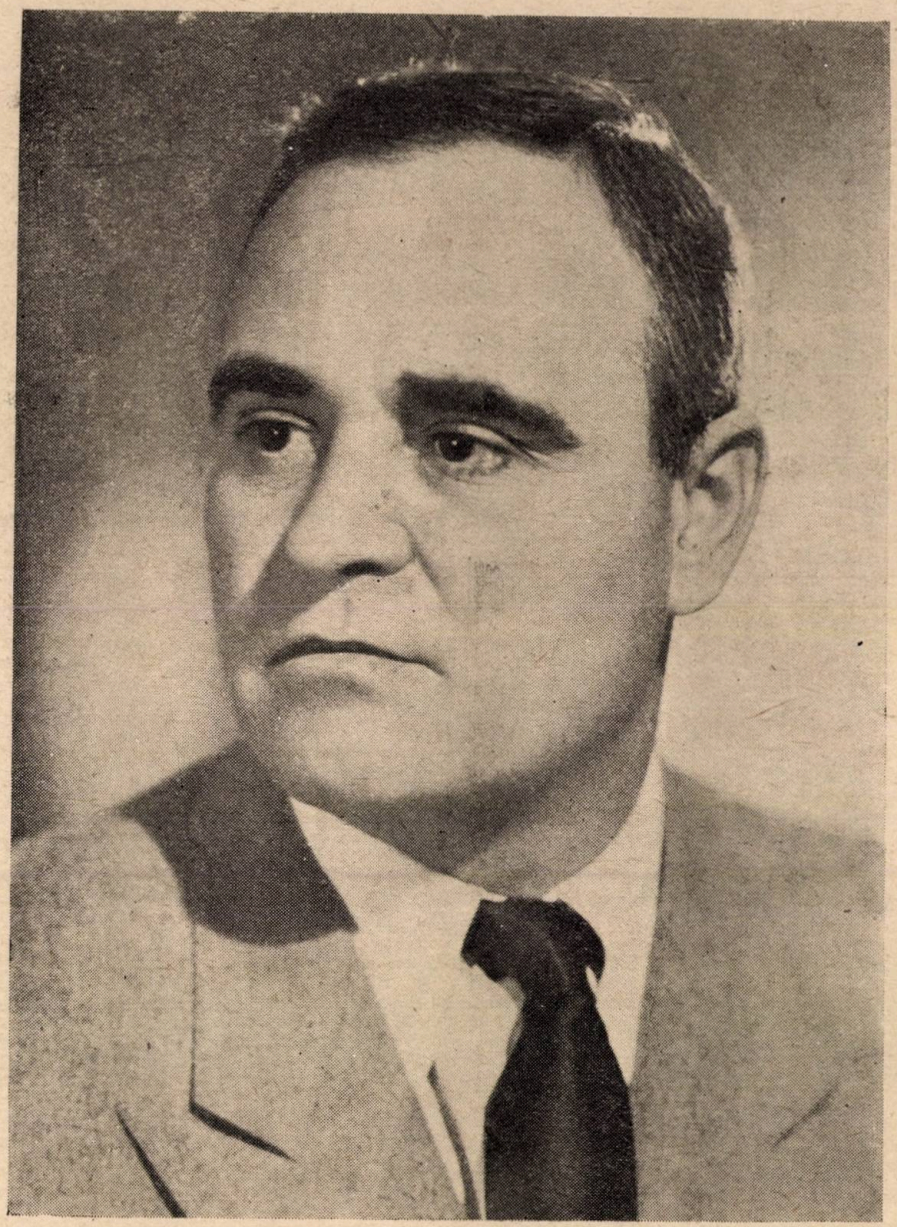
Poporul nostru și celelalte popoare iubitoare de pace au primit cuvintele tovarășului Stalin ca un mesaj dătător de încredere în viitor și de avânt în lupta pentru pace și socialism.

Exemplul Uniunii Sovietice să ne călăuzească înainte spre socialism.

Trăiască cea de a 34-a aniversare a Marii Revoluții Socialiste din Octombrie!

Trăiască Uniunea Sovietică, forța conducătoare a lagărului păcii, democrației și socialismului!

Trăiască genialul conducător al oamenilor muncii din toată lumea, Iosif Vissarionovici Stalin!



TOVARĂȘUL GHEORGHE GHEORGHIU-DEJ

A 50-a aniversare a tovarășului Gheorghe Gheorghiu-Dej

Marile victorii repurtate, sub conducerea Partidului de către clasa noastră muncitoare, pentru lichidarea exploatării și pentru construirea unei societăți noi, sunt nemijlocit legate de numele tovarășului Gh. Gheorghiu-Dej, conducătorul iubit al poporului nostru.

Născut la Bârlad la 8 Noembrie 1901, tovarășul Gh. Gheorghiu-Dej, a cunoscut, din copilărie, mizeria cruntă, exploatarea și sărăcia. Curând și-a dat el seama că suferința lui este suferința milioanelor de exploatați, că soarta lui este soarta întregii clase muncitoare.

Marea Revoluție Socialistă din Octombrie a exercitat o puternică înrâurire asupra tovarășului Gh. Gheorghiu-Dej.

El ia parte la luptele muncitorești desfășurând o intensă activitate revoluționară.

In 1926 intră la Atelierele C.F.R., unde a cunoscut cuvântul Partidului, devenind un agitator și un propagandist înflăcărat în rândurile muncitorilor ceferiști. Activitatea lui revoluționară cunoaște o desvoltare crescândă. Nu era prilej pe care să nu-l folosească, pentru a-i face pe muncitori să vadă cu ochii lor, politica justă a Partidului și ticăloșia politicii diversioniste a social-democrației de dreapta.

In luptele din Februarie 1933, muncitorimea ceferistă a fost condusă de tovarășul Gh. Gheorghiu-Dej împotriva jafului imperialist, a pregătirii războiului antisovietic, împotriva fascizării țării, pentru Pace și independența națională.

Intemnițat de burghezie, pentru a fi fost cel mai dârz luptător pentru cauza poporului, tovarășul Gh. Gheorghiu-Dej a rămas și în închisoarea dela Jilava, unde a îndurat un regim sălbatec de exterminare împreună cu câteva sute de muncitori arestați, același luptător hotărît și neînfricat. Procesul său a fost o minunată pildă de curaj și eroism, pe care a dat-o clasei muncitoare pentru care lupta. Peste zidurile sălii de judecată, glasul lui înfierând burghezia, chema poporul în jurul Partidului, pentru a păși înainte, mai departe, în lupta împotriva fascismului, pentru o viață mai bună, pentru pace și pentru independența națională.

Cuvintele rostite de tovarășul Gheorghiu-Dej în fața instanței de judecată, vădesc dârzenia și fermitatea cu care știau comuniștii să lupte pentru cauza lor dreaptă.

„Chiar dacă ar fi să mă aștepte streangul, chiar dacă ar fi să plătesc cu viața cele ce spun, trebue să declar aci deschis că grevele din Ianuarie, Februarie 1933 ale muncitorilor ceferiști și petroliști, ca și toate grevele de solidaritate care au izbucnit în acest răstimp, au fost inițiate, organizate și conduse de Partidul Comunist din România... Am căutat, ca muncitor conștient, să fiu de folos clasei din care fac parte și căreia aparțin...".

Sentința a fost grea: 12 ani muncă silnică, iar ceilalți conducători ai grevei au fost și ei condamnați la ani grei de ocnă. Dar temnițele nu au înspăimântat pe nici unul dintre conducătorii clasei muncitoare.

In 1937, tovarășul Gh. Gheorghiu-Dej a fost trimis la Doftana. Aci el a îndurat foamea și frigul alături de tovarășii Vasile Luca, Alexandru Moghioroș, Chivu Stoica și alții. Bolnavi, schingiuiți luni în șir în îngrozitoarele celule, în întuneric și umezeală, comuniștii n'au știut ce înseamnă frica și n'au dezarmat.

Din zidurile închisorii, tovarășul Gh. Gheorghiu-Dej a continuat să fie un îndrumător al comuniștilor, un conducător al Partidului și al clasei muncitoare.

23 August 1944, dată istorică a eliberării Patriei noastre de către glorioasa Armată Sovietică, găsește pe tovarășul Gh. Gheorghiu-Dej în fruntea Partidului și al întregului popor muncitor, în lupta pentru răsturnarea regimului antonescian și zdrobirea cotropitorilor fasciști.

Situația economiei noastre după 23 August, era foarte grea. Ruinelor și pustiirilor lăsate de război li se adăugau haosul economic, uneltirile imperialiste și inflația. In aceste împrejurări grele de care au voit să profite burghezia națională și imperialiștii, tovarășul Gh. Gheorghiu-Dej, în fruntea Partidului, a mobilizat poporul nostru muncitor pe drumul refacerii țării. Prin glasul lui a răsunat chemarea înflăcărată a Partidului pentru refacerea și desvoltarea economiei noastre naționale.

Revoluţia culturală, crearea unei culturi noi, socialistă în conţinut şi naţională în formă, crearea de noi cadre tehnice ieşite din rândurile poporului muncitor, constituie o preocupare permanentă a tovarăşului Gh. Gheorghiu-Dej.

In problema naţională, tovarăşul Gh. Gheorghiu-Dej arată : „Patriotismul se împleteşte în mod armonios cu ideologia internaţionalismului proletar. Numai în frontul unic socialist şi numai ca prieten şi aliat al Uniunii Sovietice, poporul român şi-a împlinit cea mai arzătoare năzuinţă a sa, — libertatea şi independenţa naţională".

La Conferinţa Naţională a P.C.R. din toamna anului 1945, tovarăşul Gh. Gheorghiu-Dej a trasat linia călăuzitoare a desvoltării în viitor a întregii noastre economii. El a acordat o deosebită însemnătate sectorului minier, subliniind marile rezerve de care dispune ţara noastră.

In opera de construire a bazei economice a socialismului, veriga principală o constituie industrializarea socialistă a ţării, fără de care nu este posibilă nici transformarea socialistă a agriculturii.

In raportul politic prezentat Comitetului Central al P. C. R., tovarăşul Gh. Gheorghiu-Dej a arătat : „Industria metalurgică şi minieră trebue desvoltată conform planului de ridicare a producţiei industriale... O atenţie deosebită trebue dată în acest sector desvoltării explorării şi exploatării zăcămintelor de antimoniu, cupru, mercur, mangan, aur, precum şi creierii unor centre de exploatare a zăcămintelor de bauxită (aluminiu) şi minereu de crom...".

Aceste bogăţii care în trecut au fost obiectul jafului imperialist, trebue puse în slujba desvoltării Patriei, în slujba bunei stări şi fericirii poporului.

Sub conducerea şi îndrumarea Partidului, în frunte cu tovarăşul Gh. Gheorghiu-Dej, s'au înfăptuit primele 2 Planuri de Stat, în care s'a dat o atenţie deosebită industriei noastre. Oamenii muncii din această industrie, urmând linia trasată de tovarăşul Gh. Gheorghiu-Dej, au dat Patriei mai mult cărbune, muncind cu râvnă pentru depăşirea Planului. Victoriile repurtate au contribuit la crearea condiţiunilor necesare trecerii la Planul Cincinal.

La începutul primului an al Cincinalului, la 12 Martie 1951, a răsunat în întreaga ţară, în cinstea celei de a 30-a aniversări a Partidului nostru, chemarea înflăcărată a colectivelor Uzinelor Sovrommetal-Reşiţa şi Steagul Roşu-Oraşul Stalin, pentru îndeplinirea Planului pe 1951 în 11 luni. Această lozincă a mobilizat în jurul ei şi colectivele de muncitori, tehnicieni, ingineri şi funcţionari din industria minieră, care şi-au luat angajamentul solemn în faţa conducătorului iubit al poporului nostru, tovarăşul Gh. Gheorghiu-Dej, de a realiza Planul pe 1951 înainte de termen. Acest angajament este îndeplinit de numeroase exploatări miniere, care lucrează de pe acum în contul anului 1952.

„Datorită experienţei Uniunii Sovietice, datorită învăţăturii marelui Stalin, nouă ne este mai uşor să construim socialismul.

„Dar ajutorul pe care noi îl primim din partea Patriei Socialismului nu se limitează numai la învăţătura pe care noi o tragem din exemplul construirii socialismului în U.R.S.S. Fără Uniunea Sovietică mersul nostru către socialism ar fi de neînchipuit", — ne arată tovarăşul Gh. Gheorghiu-Dej. (Marea Revoluţie Socialistă din Octombrie, de Gh. Gheorghiu-Dej. Articole şi cuvântări, pag. 342).

Poporul nostru s'a convins că drumul pe care l-a indicat Partidul, pe care l-a indicat conducătorul iubit al Partidului nostru, tovarăşul Gh. Gheorghiu-Dej, este drumul cel mai just care duce la crearea puterii economice a Patriei noastre şi la creşterea bunei stări materiale a celor ce muncesc.

Oamenii muncii urează tovarăşului Gh. Gheorghiu-Dej la aniversarea a 50 de ani dela naştere, o viaţă lungă şi înfloritoare, pentru a desăvârşi munca dusă până acum pentru înfăptuirea socialismului în ţara noastră şi pentru fericirea poporului muncitor.

Importanța vitezei de înaintare a frontului de lucru în abataje după metodele sovietice

Ing. **Kovacs Ștefan**

Exploatarea stratelor de cărbuni din basinul Văii Jiului a dovedit că cele mai serioase avarii care stânjenesc în mod grav producția din abataje, se datoresc nerespectării rezultatelor de exploatare.

Focurile subterane, înaintările neregulate în abataje, viteza de înaintare, etc., sunt cauze concrete care crează condiții de avarii.

Analizând diferitele cauze ale metodelor aplicate în Valea Jiului, care pot compromite bunul mers al lucrului în abataj, se ajunge la concluzia că factorul cel mai important care poate influența în bine sau în rău productivitatea muncii în abataj, este viteza de înaintare a frontului de lucru.

Focurile subterane, așezarea incorectă a armăturilor, rambleierea sau prăbușirea, sunt legate într'un mod direct sau indirect de acest factor.

In anul 1919, în Valea Jiului, datorită acestui factor s'au înregistrat peste 40 focuri subterane. Viteza mică de înaintare a frontului de lucru, datorită lipsei de mecanizare în abataje cu fășii orizontale prin camere de extragere ascendentă, au creat condiții favorabile formării de crăpături în masa cărbunelui, în care pătrunzând aerul, a dat naștere la autoaprinderea cărbunelui.

Tot acest lucru cauzează dificultăți și astăzi la exploatarea cărbunelui prin abataje frontale. In acest caz înaintarea lentă a frontului de lucru duce la surparea acoperișului, ceea ce influențează în mod grav productivitatea lunară a abatajului.

Evoluția metodelor de abataje din Valea Jiului ne arată destul de clar importanța vitezei de înaintare. Trecerea dela sistemul prin fășii orizontale cu camere transversale și direcționale, la sistemul cu abataje frontale, precum și plasarea galeriilor direcționale în rocele din culcuș, depind direct de viteza de înaintare.

Din cele de mai sus rezultă că factorul care în mod excepțional poate mări sau micșora productivitatea muncii. este viteza de înaintare a frontului de lucru din abataje.

Oricine poate observa că deformările cele mai mari ale acoperișului, cât și umflarea vetrei abatajului au loc, în general, unde lucrarea s'a întrerupt timp de câteva zile.

Acest lucru este confirmat de situația abatajelor, după zilele de repaus.

Practica minieră din Valea Jiului a arătat de multe ori că neasigurarea abatajului prin juguri, înainte de începerea zilelor de repaus, avea drept consecință deformări grave ale acoperișului, ce determinau surpări.

Acest fapt ne îndreptățește să credem că viteza de înaintare a frontului de lucru din abataj este în strânsă legătură cu factorul timp, care la rândul său influențează asupra stării de echilibru a acoperișului.

Analizarea stării de echlibru a acoperișului arată că, deformația generală a rocelor din acoperiș este în funcție de doi factori:

$$e = f(p) + f_1(p,t)$$

în care $f(p)$ reprezintă deformația plastică care influențează și de care depinde în mod direct sarcina p, iar $f_1(p,t)$ reprezintă deformația permanentă datorită timpului și sarcinei p.

Viteza redusă de înaintare a abatajului cauzează micșorarea coeziunii rocelor, datorită deformării prin sarcina p. Micșorarea coeziunii poate la rândul ei da naștere la surpări. De aci reiese că frontul de lucru în abataje trebue să se afle într'o avansare continuă, iar pe de altă parte operația de armare cât și răpirea lemnelor să se efectueze cât mai repede posibil.

Această dependență integrală a deformației acoperișului în funcție de timp, este confirmată de experiențele interesante ale lui G. H. Kuznețov, la mina O.G.P.U. (Donbas), prin care s'a studiat comportarea acoperișului față de diferitele viteze de înaintare a frontului de lucru din abataj.

Astfel, la o distanță de 6 m de frontul de lucru din abataj, s'au înregistrat următoarele deformări:

La viteza de	0,27	m/zi	18 mm
„ „	1,7	„	12 mm
„ „	3,5	„	10 mm

Aceasta dovedește că viteza mai mare de înaintare a frontului de lucru de abataj îmbunătățește condițiile stării acoperișului. Acoperișul va fi supus deformării în momentul când în el iau naștere tensiuni, cauzate de deformația plastică f (p).

Prof. V. D. Slesarev, (1) care a determinat în mod teoretic deschiderile-limite în diferitele stadii de manifestări a acoperișului arată că începutul deformării este determinat de apariția tensiunilor în acoperiș, sau cu alte cuvinte, de trecerea deschiderii abatajului dela mărimea L sau L_1 la deschiderea L_{IIa} sau L'_{IIa}.

Forţele de tensiune din acoperiş vor creşte pe măsură ce creşte deschiderea abatajului. Dar această deformaţie de plasticitate, cauzată de tensiunile acoperişului, are şi ea o limită, care corespunde cu deschiderea limită a îndoirilor L_{II} sau L'_{IIa}, după care încep apariţiile de crăpături şi apoi prăbuşiri.

In minerit, în special la exploatarea stratelor apropiate, tendinţa este de a evita surpările sau accidentările pachetului de roci din acoperiş. Aceasta se poate realiza prin lăsarea lină a acoperişului, folosindu-se perioada de deformaţie plastică a rocilor din acoperiş.

Limita de proporţionalitate, după cum se ştie, este urmată de limita de curgere a materialului, limită în care iau naştere crăpăturile din acoperiş. Inceputurile de crăpături din acoperiş se pot consolida prin lăsarea lină a acoperişului într'un timp relativ scurt, datorită eliberării lui, de coloana de roci de deasupra ei, sarcină care îl supune la încovoiere.

Condiţia de lăsare lină într'un timp relativ scurt, mai este dictată şi de faptul că limita de curgere pentru roci este foarte mică.

Referindu-ne la deschiderile-limite deduse de prof. Slesarev, reese clar că lăsarea lină a acoperişului, într'un timp relativ scurt poate avea loc numai în anumite condiţii şi anume, atunci când deschiderea abatajului este egală cu deschiderea-limită a îndoirilor exprimate prin formulele :

$$L_{IIa} = \sqrt{\frac{2\,K_r\,h}{\gamma}}$$

sau

$$L'_{IIa} = \sqrt{\frac{3\,K_r\,h}{\gamma}}$$

în care:

L_{IIa} deschiderea limită pentru îndoiri în cazul acoperişului neîncastrat;

L'_{IIa} deschiderea limită pentru îndoiri în cazul acoperişului încastrat;

K_r rezistenţa rocilor;

γ greutatea unităţii de volum a rocii;

h adâncimea dela suprafaţă până la stratul de cărbune.

Din cele de mai sus rezultă că deschiderea abatajului în vederea realizării dirijării prin lăsarea lină a pachetului de strate din acoperiş, necesită o dimensiune determinată şi nu poate fi luată în mod arbitrar. Această deschidere trebue să fie constantă în toate stadiile exploatării stratului de cărbune.

Pentru ca acest proces să se desfăşoare încontinuu, este necesară avansarea continuă a frontului de abataj, paralel cu el însuşi, cu respectarea deschiderii limite — l — şi cu o astfel de viteză ca procesul de consolidare să nu poată aduce acoperişul în stare accidentată.

Astfel, realizarea dirijării line a acoperişului necesită în primul rând o înaintare sistematică regulată a frontului de lucru în abataj.

După cum am arătat mai sus, accidentele în pachetul de roci din acoperiş devin mai grave, cu cât în secţiunea respectivă a abatajului se exercită mai mult timp forţele de tensiune sau compresiune. De aci rezultă că forţele de tensiune urmează să-şi manifeste acţiunea lor în noi secţiuni ale acoperişului, iar ca o consecinţă, aceste forţe îşi reduc intensitatea la faza primară. Cu alte cuvinte, viteza de deplasare a frontului de lucru din abataj nu trebue să fie mai mică ca viteza minimă a deformării plastice.

Având în vedere că rocile din acoperiş vor trece în stare de echilibru, în momentul când se vor sprijini pe culcuşul abatajului, evident că viteza de înaintare a frontului de lucru va trebui să fie cu atât mai mare, cu cât stratul de cărbune este mai gros. In practică însă se observă contrariul.

Dacă însemnăm presiunea din partea acoperişului prin p, grosimea rocilor omogene a acoperişului prin h şi greutatea unităţii de volum a rocii prin γ, atunci o parte a greutăţii rocilor, egală cu $(\gamma h - p)$ va fi preluată de pilierii ce înconjoară abatajul.

Impărţind $(\gamma h - p)$ prin grosimea rocii h, vom obţine greutatea unităţii de volum a rocilor din acoperiş $\frac{\gamma h - p}{h}$ în care deformaţia acoperişului nu există. Cu alte cuvinte, se respectă condiţia primei deschideri-limite, care se caracterizează prin starea ei de echilibru fără deformaţii.

Inlocuind în formula primei deschideri limită (2) valoarea γ cu $\frac{\gamma h - p}{h}$, vom avea $l = \sqrt{\frac{8\,K_r\,h^2}{6(\gamma h - p)}}$.

Cu această formulă se poate determina presiunea p ce poate fi preluată de armătura abatajului:

$$p_1 = \gamma\,h - \frac{4}{3} K_r \frac{h^2}{l^2}.$$

Dacă considerăm acoperişul încastrat, vom avea:

$$p_1 = \gamma\,h - 2\,K_r \frac{h^2}{l^2}.$$

Putem presupune că mărimea reală a presiunii acoperişului va fi cuprinsă între aceste două valori:

$$p_2 < p \leqslant p_1$$

In cazul unui complex de strate de deasupra abatajului, deducerea presiunii se va face prin metoda de „alunecare" a prof. Slesarev. In acest caz se va calcula greutatea unităţii de volum corespunzătoare, care se va introduce în formula presiunii acoperişului.

Analizând presiunea asupra lucrărilor miniere ca o cauză a mişcării rocilor sub influenţa gravităţii, se poate determina în mod aproximativ viteza de lăsare a acoperişului din ecuaţia :

$$v = z \cdot t \cdot \frac{g\left(\gamma_a h - \frac{4}{3} K_r \frac{h^2}{l^2_{echiv}}\right)}{\gamma\,h} \qquad (1)$$

sau în cazul acoperișului încastrat:

$$v = z \cdot t \cdot \frac{g\left(\gamma_a h - 2 K_r \frac{h^2}{l^2_{echiv}}\right)}{\gamma h} \qquad (2)$$

unde z coeficientul ce depinde de felul armăturii;

t timpul;

g accelerația gravității;

γ_a greut. unității de volum a acoperișului direct;

$l_{echiv.}$ deschiderea echivalentă a abatajului.

Din ecuațiile (1) și (2) se observă că viteza de lăsare a acoperișului crește cu mărirea timpului, micșorarea rezistenței de rupere a rocilor și cu mărirea deschiderii abatajului. Totodată mărimea suprafeței descoperite a acoperișului trebue să fie, pe cât posibil, redusă la minimum.

In cazul exploatării stratelor apropiate, în vederea micșorării deformației pachetului de strate din acoperiș, este necesar de a tinde la o astfel de situație, încât săgeata deformării plastice a pachetului din acoperiș să corespundă grosimii stratului exploatat, iar influența timpului să fie redusă la minimum.

Evident că această lăsare a acoperișului în raport cu viteza de înaintare a frontului de lucru din abataj, atinsă până azi, nu poate fi realizată pe orice grosime a stratului de exploatat; totuși în toate condițiile, mărirea vitezei de înaintare a frontului de lucru are numai o valoare pozitivă.

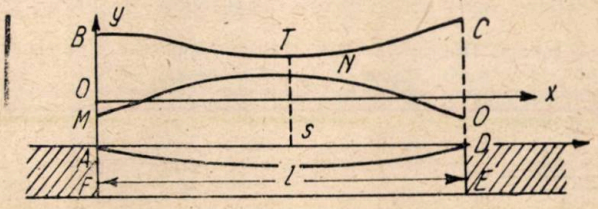


Fig. 1. Schița unei lucrări având deschiderea l și deasupra o coloană de roci de grosime h.

Totodată este nevoie de a menționa faptul că operațiile de dirijare a presiunii (armarea abatajului, răpirea armăturilor în vederea prăbușirii, rambleierea, etc.), trebue să se realizeze cu o viteză corespunzătoare vitezei de înaintare a frontului de abataj.

Condiția generală de a avea rezultatele cele mai bune în abatarea cărbunelui cere să se țină cont de următoarele:

1. Inaintarea regulată și sistematică a abatajului.

2. Viteza de înaintare a frontului de lucru, cât mai mare posibilă.

3. Realizarea tuturor operațiilor de dirijare a presiunii acoperișului cu o viteză corespunzătoare vitezei de înaintare a frontului de lucru din abataj.

Prin aplicarea teoriei prof. Slesarev, putem observa și o altă latură a problemei, legată de viteza de înaintare a abatajului și anume problema regimului general de lucru a abatajului.

Să admitem că avem o oarecare lucrare *ADEF* cu deschiderea l, deasupra căreia este o coloană de roci de grosime h (fig. 1).

Fie greutatea unității de volum a rocilor γ și rezistența la rupere a rocii K_r. Echilibrul coloanei de roci *ABCD*, după cum se știe, este determinat de curba de presiune *MNO*, a cărei ecuație în cazul de față conform coordonatelor de pe figură, are aspectul:

$$y = \frac{\gamma}{2 K_r}(lx - x^2) - \frac{\gamma l^2}{12 K_r}. \qquad (3)$$

Starea de tensiune a coloanei de roci în secțiunea *AB* este determinată de valoarea lui y când $x=0$, adică de valoarea

$$y = -\frac{\gamma l^2}{12 K_r}.$$

Admițând că frontul de lucru *AF* a înaintat cu o oarecare mărime egală cu $\frac{l}{n}$ deschiderea abatajului *ADEF* se va mări devenind

$$l + \frac{l}{n}.$$

Ecuația curbei de presiune, care caracterizează condiția de echilibru a coloanei de roci la deschidere $l + \frac{l}{n}$ va avea aspectul:

$$y = \frac{\gamma}{12 K_r}\left[l\left(l + \frac{l}{n}\right)x - lx^2 - \left(l + \frac{l}{n}\right)^2\right] \qquad (4)$$

Starea de tensiune în secțiunea *AB* va fi, în acest caz, determinată de valoarea y max, când $x = l/n$, adică de valoarea

$$y_2 = \frac{\gamma l^2}{12 K_r}\left(\frac{4}{n} - 1 - \frac{1}{n^2}\right). \qquad (5)$$

Din ecuația (5) se vede că la o valoare n, mărimea y_2 va fi mai mică decât y, sau schimbă semnul său, ceea ce arată că pe măsura înaintării frontului de abataj, tensiunea în punctul *B* scade și roca în acest punct trece într'o formă de echilibru mult mai stabilă, adică pericolul de formare al crăpăturilor în acest punct se micșorează.

Toate cele susmenționate, valabile pentru secțiunea *AB*, desigur se referă și la secțiunea *ST*.

Din cele arătate, rezultă clar însemnătatea înaintării regulate, continue și sistematice a frontului de lucru.

Trebue să mai adăugăm în legătură cu aceasta, că nu poate fi deloc indiferent faptul, dacă frontul abatajului înaintează într'o zi două schimburi, iar în alta nici unul, sau înaintarea este regulată câte un schimb pe zi. Toate acestea sunt confirmate de numeroase exemple, dintre care citâm cazul unei mine a grupului Leninugoli (Karaganda), unde un strat la o viteză de înaintare a frontului de lucru de 1,8 nu a dat

surpări, pe când în același timp, la alte sectoare ale aceluiași strat în aceleași condiții de exploatare, la o viteză de înaintare de 0,6-1,0 m/zi, a dat surpări suficient de dese.

Mai trebue observat că viteza de înaintare mare și regulată, permite evitarea formării de suprafețe de alunecare în acoperiș, precum și prăbușirile sub formă de clopot. Astfel de prăbușiri s'au putut observa des la exploatarea unui strat la o mină din Valea Jiului, ca urmare a vitezei încete a frontului de lucru în abatajele cu trepte răsturnate.

Viteza mare de înaintare permite, pe de altă parte, centralizarea presiunii pe masa cărbunelui, care înmoaie și ușurează depilarea lui.

Metoda de exploatare adecuată în acest caz este abatajul frontal, lucru demonstrat de altfel în mod teoretic de harta isodeschiderilor a prof. Slesarev.

S'ar putea crede că datorită lungimii mari de abataj, scade viteza de înaintare a frontului de lucru. Totuși acest lucru nu este justificat, îndată ce organizarea lucrului în abataj este perfectă.

Lungimea mare a frontului de abataj reduce, pe de altă parte, costul lucrărilor de întreținere și pregătire, aferente metodei respective.

Totuși trebue să menționăm că lungimea frontului de lucru în abataj este limitată de condițiile de ventilație, transport, havaj, etc.

Din cele expuse mai sus reiese că viteza de înaintare a frontului de lucru are un rol dominant în exploatare și că mărirea ei, cu îndeplinirea tuturor operațiunilor legate de dirijarea lină a presiunii acoperișului, joacă totdeauna un rol pozitiv, în special la exploatarea stratelor apropiate. Viteza mare de înaintare atrage după sine o serie întreagă de îmbunătățiri: economie la lemnul de armat, ventilație, transport, evitarea de accidente, etc.

Bibliografie

V. D. Slesarev: Mecanica rocilor, 1948.

V. D. Slesarev: Problemele dirijării acoperișului, 1935.

V. D. Slesarev: Exploatarea complexului de strate, 1948.

G. N. Kuznețov: Despre unele rezultate ale studiului deplasării rocilor în abatajele stratelor de cărbune cu cădere mică, 1937.

* * * Revista A.S.T. Mine, 5 (1950).

Lucrările conferinței pentru problemele de dirijarea presiunii rocilor, 1948.

★

О ЗНАЧЕНИИ СКОРОСТИ ПРОДВИЖЕНИЯ ЛИНИИ ОЧИСТНОГО ЗАБОЯ

Резюме

Скорость продвижения линии очистного забоя является важным фактором влияющим на состояние устойчивости кровли.

Автор статьи, аспирант Ленинградского Горного Института, показывает зависимость между скоростью продвижения линии очистного забоя и устойчивостью кровли в прилегающем к забою выработанном пространстве. В основу статьи взяты работы по этому вопросу профессора В. Д. Слесарева.

Metoda înaintărilor rapide a minerului sovietic Ivan Golovin

Ing. **Corneliu Jurcă**

Planul Cincinal prevede o creștere importantă a producției de cărbuni din Valea Jiului, cel mai mare bazin carbonifer al țării noastre.

La o mină din această regiune, minerii, tehnicienii și inginerii vor trebui să realizeze în anul 1951, o producție cu 36% mai mare decât cea din anul trecut. Această creștere considerabilă a cantității de cărbune ce trebue extrasă din cea mai mare exploatare minieră din Valea Jiului, necesită executarea la timp a lucrărilor de pregătire în steril și cărbune. Volumul acestor lucrări în anul 1951 va fi de două ori mai mare decât volumul lucrărilor de pregătire, executat în anul 1950.

In asemenea condiții nu mai era cu putință să se lucreze după metodele învechite de înaintare în steril sau cărbune. Trebuia să se aplice metode noi de lucru, metode de înaintare rapidă, prin care să se recupereze întârzierea pregătirilor și a se putea face față sarcinilor din planul de producție.

In această problemă minerii și tehnicienii au simțit din plin una din multiplele forme ale sprijinului neprețuit pe care-l primim din

Uniunea Sovietică. Este vorba de metoda minerului sovietic Ivan Golovin, din bazinul Kuznețkului, care organizându-și munca pe baza unui grafic ciclic de lucru, a reușit în cursul anului 1950 să înainteze în cărbune 331 m într'o lună.

Minerul stahanovist Ivan Golovin a observat că, deși echipa sa depășește regulat normele, unii dintre membrii echipei pierdeau uneori timpi prețioși. Fiind frământat mereu de problema ridicării productivității muncii, el a conceput un grafic nou de lucru alcătuit astfel ca nici un membru al echipei să nu piardă nici un minut din cele 8 ore de lucru. Graficul a fost întocmit pe baza studiului amănunțit a fiecărei operațiuni din procesul de înaintare.

Pe scurt, metoda constă în următoarele:

Lucrul se execută în 4 schimburi a 8 ore, din care 6 ore la locul de muncă propriu zis și 2 ore în aproprierea locului de muncă la lucrări de completare.

In fiecare schimb se execută 2 cicluri de operațiuni, în total 8 cicluri pe zi. Plasarea este de 4 mineri pe schimb adică 16 mineri pe zi.

In schimbul II, minerii din schimbul I predau locul de muncă celor din schimbul II și se retrag mai în urmă, unde timp de 2 ore lucrează la armarea definitivă a galeriei.

Intr'un ciclu se înaintează 1,8-2,0 m sau 14,4-16,0 m pe zi.

In felul acesta echipa minerului Golovin a reușit să obțină o înaintare lunară de 331 m și și-a luat angajamentul să ridice înaintarea lunar la 400 m, prin noi metode de îmbunătățire a organizării muncii.

Cu această ocazie trebue să amintim că minerul Golovin, pentru realizarea acestei metode cu succes, a cerut sprijinul organizației de partid, a ținut consfătuiri cu membrii grupii, a inițiat numeroase inovații cerând tehnicienilor să rezolve diferite probleme în legătură cu armarea, baterea găurilor, împușcarea, manevrarea vagonetelor la încărcare și aerisirea rapidă după împușcare, grăbind procesul de înaintare și ridicând productivitatea muncii.

In metoda Golovin fiecare miner poate îndeplini toate operațiunile din procesul de producție, evitându-se complet timpii morți.

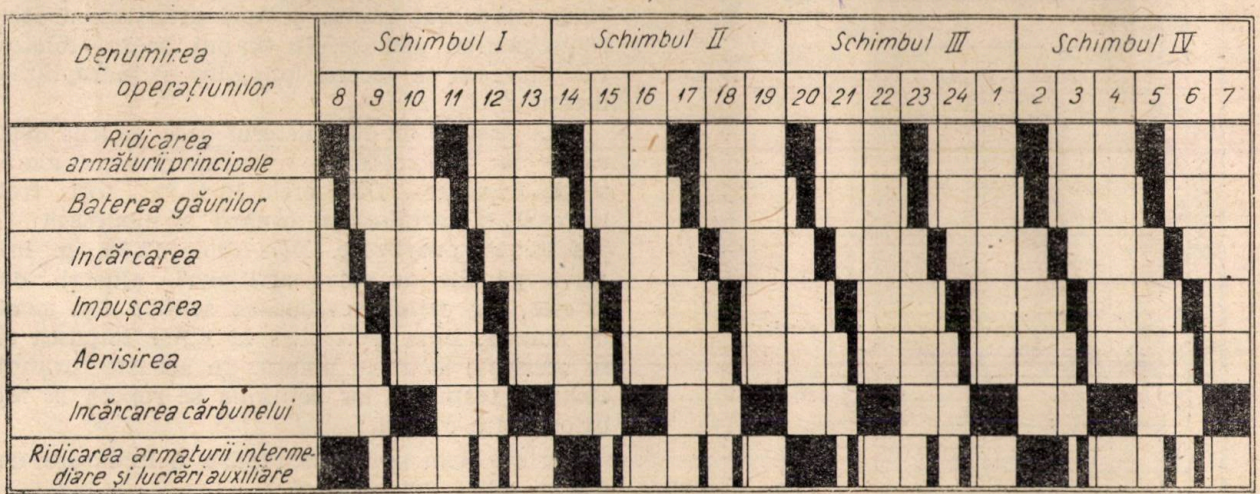


Fig. 1. Ciclograma lui Ivan Golovin în cărbune, în 8 cicluri pe zi.

Urmărind graficul din fig. 1 observăm că într'un ciclu se execută următoarele operațiuni: la începutul schimbului, grupa începe lucrul prin așezarea armăturii principale în locul înaintat al schimbului anterior.

Apoi doi mineri bat 17 găuri de 2 m lungime, în timp ce ceilalți doi rămân să completeze bandajarea armăturii principale, lucrări care durează 50 minute.

Urmează încărcarea găurilor timp de 20 minute, apoi împușcarea lor în patru reprize timp de 30 minute și aerisirea locului de muncă timp de 10 minute.

In timpul aerisirii, echipa complectează armarea galeriei, în urmă își pregătește lemnul pentru ciclul al doilea. După aerisire se încarcă cărbunele cu mașina de încărcat tip „S-153" (17 vagonete) timp de 70 minute. In felul acesta se încheie primul ciclu, care durează 3 ore și se începe al doilea cu aceleași operațiuni care durează tot trei ore.

Metodele de lucru ale stahanovistului Golovin sunt răspândite în toate minele din Uniunea Sovietică.

La mina noastră s'a început aplicarea acestei metode în luna Martie 1951, în galeria transversală în steril dela un puț orb, de grupa minerului Nicolae Andrei. Având în vedere profilul mare (10 m²) și lipsa de mineri calificați, lucrul a fost organizat în 3 schimburi a 8 ore, cu un ciclu pe schimb și cu o plasare de 4 mineri pe schimb. Unde în luna Februarie 1951 înaintarea medie zilnică era de 1,37 m, în Martie 1951 aplicând metoda de lucru după graficul ciclic, s'a obținut o înaintare de 2,2 m pe zi.

Organizarea lucrului se poate vedea în graficul din fig. 2.

In luna August 1951 s'a introdus metoda graficului ciclic în câte 4 cicluri a 6 ore, la 3 înaintări în steril și 2 înaintări în cărbune.

Una din aceste înaintări este săparea galeriei

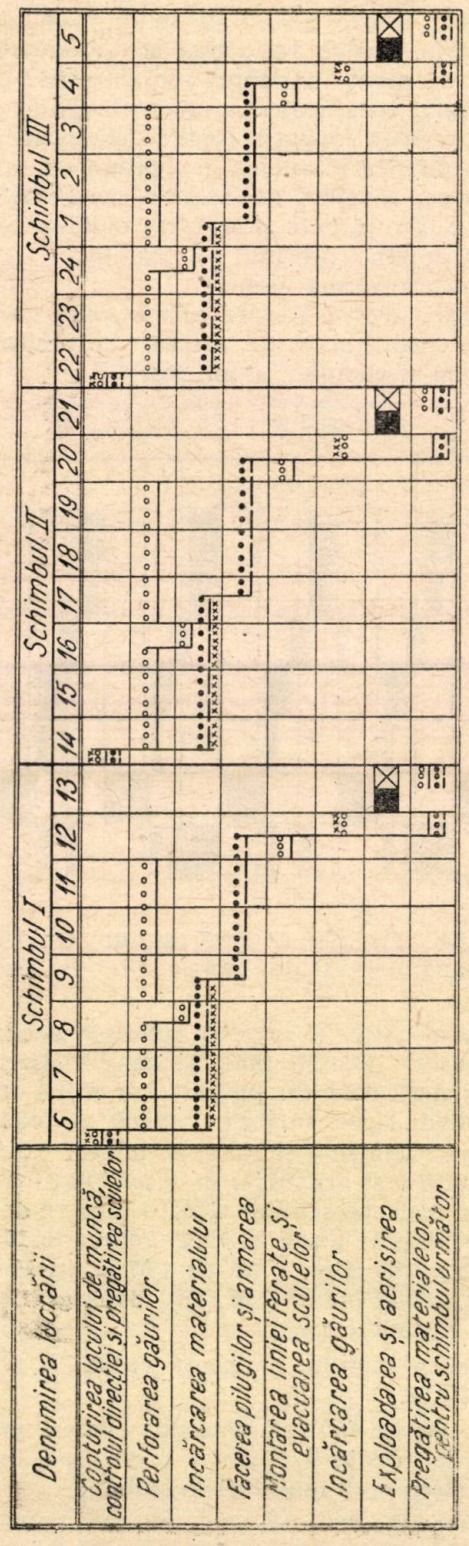


Fig. 2. Ciclograma unei înaintări în steril în 3 cicluri pe zi

direcționale din culcușul unui strat în rocă tare, gresie compactă, în curs de executare de grupa minerului Huszti Ladislau.

Profilul galeriei este de 6,6 m², iar plasarea de 3 mineri pe schimb.

Principiul organizării acestui sistem de lucru constă în faptul că la anumite operațiuni mai grele, se suprapun schimburile câte 2 ore, când la locul de muncă avem efectiv dublu.

Din graficul fig. 3 se poate vedea că lucrul este organizat în 4 cicluri a câte 6 ore.

La începutul schimbului I (orele 6) la locul de muncă se găsesc muncitorii din schimbul IV și muncitorii noi veniți, care, timp de 15 minute, căptușesc locul de muncă împușcat la sfârșitul schimbului IV și pregătesc sculele pentru lucru.

Tăietorul din sectorul IV și cel din schimbul I se apucă de bătut găuri în timp ce încărcătorii și transportorii din ambele schimburi încarcă sterilul rezultat dela împușcare.

La orele 8, muncitorii din schimbul IV părăsesc locul de muncă.

Incărcătorul și transportatorul termină încărcarea sterilului rămas și apoi pregătesc materialul pentru armare. In timpul acesta tăietorul lucrează la facerea pilugilor și îndreptarea pereților.

Dela orele 9 la 10, tăietorul bate găurile dela vatră, iar încărcătorul și transportatorul montează armătura. Dela orele 10 la 11, toți trei lucrează la terminarea armării și montează linia ferată provizorie. Dela orele 11,30, se încarcă găurile de către artificieri, ajutați de tăietor, iar ceilalți evacuează sculele din locul de muncă. Dela orele 11,30 la 12, se împușcă și se aerisește locul de muncă. Cu aceasta, primul ciclu se termină, iar acțiunile se repetă la fel în celelalte cicluri.

Intr'un ciclu se poate realiza o înaintare de 0,8 m, adică 3,2 m pe zi.

Prin această metodă s'a obținut până în prezent o înaintare medie de 3 m/zi în steril, cu o depășire a normei de 52%.

Față de înaintările lunare din trecut de 25-40 m, se obțin înaintări lunare de peste 75 m.

Imbunătățirea productivității muncii se datorește organizării lucrului astfel încât, la operațiunile cele mai grele, baterea găurilor și încărcarea sterilului, să avem efectivul mărit prin suprapunere parțială a două schimburi.

Cu introducerea acestei metode, adusă la cunoștință de organizația de partid a minei, în ziarul „Scânteia", s'au ocupat subinginerul Kir Ioan, ing. Cenușă Gh., ing. Băbălău Dumitru, prim maiștri mineri Dioancă Victor și Vieru Pavel.

Un desavantaj al acestei metode ar consta în faptul că muncitorii dela înaintările rapide nu ar intra în același timp în mină cu ceilalți muncitori și că am avea timpi morți la transportul personalului prin puțuri.

Metoda lucrului în 4 cicluri se va introduce și

Fig. 3. Ciclograma unei înaintări în steril, în 4 cicluri pe zi.

la înaintările în cărbune, în special la săparea preabatajelor, pentru pregătirea abatajelor frontale din puțul nr. 5 sectorul II.

Pentru ca executarea ciclurilor de lucrări să se poată încheia în timpul prescris, se cere ca organizarea muncii să fie bine făcută de minerul șef de schimb, maistrul miner și inginerul șef de sector.

Sarcinile ce revin acestor responsabili sunt:

Minerul șef de schimb trebue să controleze permanent dacă lucrările se execută conform graficului; să supravegheze dacă lucrul făcut de ceilalți tovarăși este de bună calitate; să se intereseze dacă în apropierea locului de muncă sunt depozitate materialele necesare; să verifice direcția și panta galeriei la fiecare ciclu de lucrări; să controleze siguranța locului de muncă; să întrețină sculele; să aibă în ladă scule de rezervă și materialul mărunt (eclise, șuruburi, crampoane) pentru montarea liniei defecte; să țină consfătuiri cu membri echipei.

Maistrul miner are ca sarcină să repartizeze just brațele de muncă la înaintările rapide; să controleze, cel puțin de două ori pe schimb, felul cum se lucrează după grafic; să controleze odată pe schimb direcția, panta și calitatea armării, să asigure aprovizionarea la timp a grupelor cu vagonete goale, lemn pentru armare, tuburi de aeraj, țevi de aer comprimat, traverse și șine de cale ferată; să controleze siguranța locului de muncă; să raporteze șefului de sector, verbal sau în scris, despre felul cum s'au executat lucrările în schimbul său; să măsoare în fiecare sfârșit de schimb înaintarea; să facă propuneri șefului de sector asupra îmbunătățirii operațiunilor tehnologice; să arate personal muncitorilor cum trebue executate anumite operațiuni; să se intereseze de calificarea muncitorilor noi, repartizând numărul necesar de artificieri, astfel ca împușcarea să se facă la timp; să verifice lunar situația inventarului de scule.

Inginerul șef de sector stabilește înaintările care trebue executate rapid; întocmește graficul operațiunilor și stabilește numărul ciclurilor pe un schimb; dispune ca în apropierea locului de muncă să se afișeze graficul de lucru, actul de armare și schița plasării găurilor; ține evidența zilnică a înaintărilor rapide, din care să se poată cunoaște zilnic m liniari înaintați, m^3 escavați, numărul de cicluri, consumul specific de explosivi, norma, realizarea normei, câștigul tăietorului și observațiuni asupra evenimentelor deosebite; controlează zilnic înaintările rapide interesându-se dela șeful de schimb de felul cum se execută lucrările și ce greutăți sunt de înlăturat; dispune să se afișeze zilnic înaintarea dela începutul lunei și câștigul aproximativ al tăietorului; să se țină consfătuiri săptămânale de producție cu șefii de grupă, artificierii, maiștrii mineri, normatorii, primii maiștrii mineri, ajutorul de șef de sector și topograful sectorului; face cunoscut planul de lucru al fiecărui loc de

muncă la începutul lunei și ține evidența zilnică a realizărilor; primește la fiecare sfârșit de schimb raportul prim-maiștrilor mineri; cere ajutorul partidului și sindicatului, când disciplina în muncă este slabă, mai ales când unii mineri lipsesc nemotivat; se interesează dacă utilajul este scos la reviziile periodice; dispune să se facă cronometrări pentru a putea îmbunătăți mereu procesul de producție.

In concluzie, în urma rezultatelor obținute, putem afirma, că metoda înaintărilor rapide a minerului sovietic Ivan Golovin se poate introduce în steril și cărbune la toate minele din țara noastră.

Aplicarea metodei nu cere un efort fizic deosebit al muncitorilor, ci se bazează pe o bună organizare a muncii, la care trebue să contribue atât muncitorii cât și tehnicienii. Prin ridicarea productivității muncii, câștigul minerilor se va ridica simțitor, având în vedere primele progresive ce se acordă pentru depășire de normă.

Este adevărat că înaintări rapide s'au mai organizat și în trecut, dar numai la câte o înaintare specială, cum ar fi săparea unei galerii principale de transport, cu încărcare mecanizată precum și cu maistru minier, artificier și mecanic în permanență la locul de muncă.

Metoda lui Golovin se poate aplica la toate înaintările obișnuite, fără mașină de încărcat și cu supraveghere normală. Prin aceasta vom reuși să dăm un avânt mai mare lucrărilor de pregătire în general și să deschidem noi câmpuri de exploatare, pentru a putea îndeplini cu succes sarcinile din primul nostru Plan Cincinal.

Condiții pentru introducerea metodei Golovin la toate minele din țara noastră există; rămâne numai să se studieze specificul fiecărui loc de muncă pe baza de observații practice și cronometrări și să se întocmească un grafic al operațiunilor. Graficul nu este suficient, ci lucrul trebue urmărit în fiecare schimb și organizat astfel ca să se poată desfășura fără nici o piedică.

Aplicarea și extinderea metodei Golovin în țara noastră va fi puternic sprijinită de elanul muncitorilor și tehnicienilor antrenați în întrecerea socialită, hotăriți să îndeplinească cu cinste sarcinile din Planul Cincinal.

★

СКОРОСТНАЯ ПРОХОДКА ПО МЕТОДУ СОВЕТСКОГО ГОРНЯКА ИВАНА ГОЛОВИНА

Резюме

Показывается значение скоростных проходок для увеличения добычи угля и описывается метод проходки примененный советским горняком Иваном Головиным в Кузбассе.

Излагаются результаты опытного применения этого метода на одной из шахт главного угольного бассейна Румынии — Валя Жиулуй.

Considerații asupra preparării minereurilor de mangan

Ing. Avram Lazăr

In alegerea procedeelor de concentrare, tehnica preparării minereurilor trebue să aibă în vedere, pe lângă caracteristicile fizico-chimice ale minereurilor, cerințele ramurei industriale căreia sunt destinate produsele respective.

In cazul minereurilor de mangan, circa 95% din producția totală sunt destinate metalurgiei și în special siderurgiei, încât cerințele acestei ramuri industriale pot servi ca ghid pentru problemele de preparare.

In general, se consideră ca bază de fixare a prețurilor minereurilor de mangan, un minereu ce conține 40-50% Mn, 8-12% SiO_2 5-7% Fe și O 0,15-0,2% P. Pentru conținuturi de Mn mai mici, sau pentru conținuturi de SiO_2, Fe și P superioare valorilor de mai sus, valoarea minereurilor scade, putând interveni chiar refuzul materialului. Contractele de cumpărare mai prevăd ca materialul mărunt să nu depășească un anumit procent (circa 20%).

Pentru întrebuințări în industria chimică, minereul de mangan trebue să conțină 70-90% MnO_2 (44-57% Mn) și conținutul de var, fier, cupru, nichel, cobalt și arsen să fie cât mai redus, fosforul putând depăși procentajul cerut minereurilor destinate metalurgiei.

In ce privește caracteristicile materialului brut ce urmează să fie supus preparării este important de cunoscut compoziția mineralogică, gradul de concrescență a speciilor mineralogice ce constitue materialul brut, precum și structura și forma pe care acesta o prezintă.

Minereurile de mangan, în general, conțin metalul util sub formă de combinații oxidice; o-

xizi, hidroxizi, carbonați și silicați, iar speciile minerale însoțitoare, care alcătuiesc partea sterilă, sunt formate din combinațiile chimice ale altor metale (fier, calciu, siliciu, etc.).

Gradul de concrescență între partea utilă și steril, poate varia în limite destul de largi.

Cunoscându-se cerințele metalurgiei relativ la minereurile de mangan, precum și caracteristicile fizico-chimice ale minereului brut, tehnica preparării își alege, după caz, procedeele de lucru cele mai convenabile.

In principiu, se urmărește ca în operațiile de preparare ce preced sortarea, să se evite, atât cât permite gradul de concrescență, o sfărâmare prea înaintată a materialului, fapt ce ar prejudicia randamentul operațiilor de sortare și al operațiilor metalurgice ulterioare, cauzând în acelaș timp și cheltueli în plus.

Dintre procedeele de concentrare, tehnica preparării, în cazul minereurilor de mangan, folosește metodele hidrogravimetrice (spălarea, zețajul, mesele de concentrare), separarea magnetică și într'o măsură mai redusă, flotația.

Spălarea minereurilor de mangan este aplicată, fie că operație de sortare, fie ca operație auxiliară (mai ales la clasare).

Ca operație de sortare, spălarea se aplică minereurilor ce conțin o gangă argiloasă. Caracterul argilei influențează mult randamentul prelucrării. Dacă argila este compactă, capacitatea de prelucrare și conținutul în mangan al concentratului nu vor fi prea mari, iar pierderile în steril al părții utile vor fi ridicate. Spălarea minereurilor de mangan, în general, se face în sitetambur.

Ca operațiune auxiliară, spălarea se aplică minereurilor ce cuprind materialul mâlos, atașat de părțile mari sau utile, datorită umidității provenite din mină.

Ca exemplu de aplicare a spălării minereurilor, menționăm cazul uzinei de preparare a minereurilor de mangan din Ciaturi (Caucaz), unde după sfărâmare, minereul este spălat și clasat în ciururi ce lucrează sub apă, fiind apoi supus operației de zețaj.

Zețajul este procedeul de concentrare ce stă la baza preparării minereurilor de mangan. Dă rezultate cu atât mai bune, cu cât diferențele greutăților specifice ale elementelor mineralogice componente sunt mai pronunțate și cu cât concrescența între partea utilă și sterilă este mai redusă.

Acest procedeu de concentrare reclamă o sfărâmare mai puțin înaintată a materialului și deci, cheltueli de sfărâmare mai reduse. Zețajul propriu zis este un procedeu de sortare mai ieftin decât celelalte metode de concentrare.

Masele de concentrare se folosesc mai ales în sortarea claselor de minereuri ce scapă operațiilor de zețaj, al căror ordin de mărime este cuprins între 2-0,1 mm. Acest procedeu de concentrare, bazându-se pe diferențele greutăților specifice ale componenților minerali, dă rezultate bune numai în cazul minereurilor compacte, care nu produc mâluri în timpul prelucrării.

Separarea magnetică se poate aplica în cazul minereurilor de mangan ce conțin oxizi de fier, alături de o gangă cuarțoasă.

La baza separării magnetice, stă diferența de permeabilitate magnetică a compușilor minerali ai minereurilor. Dintre corpurile paramagnetice, fierul și compușii săi au gradul de permeabilitate magnetică cel mai ridicat, după care urmează mineralele manganifere. Permeabilitatea magnetică a exizilor de fier crește succesiv dela FeO la Fe_2O_3 și Fe_3O_4.

Separarea magnetică, în cazul minereurilor de mangan, se bazează pe diferența de permeabilitate magnetică între oxizii de mangan și oxizii de fier, pe de o parte și între aceștia și ganga cuarțoasă pe de altă parte. In acest caz se obțin trei produse: concentrat feros, concentrat manganos și steril.

Flotația minereurilor de mangan întâmpină dificultăți mari, ceea ce a făcut ca acest procedeu să aibă o răspândire limitată.

Minereurile de mangan sunt formate din minerale, ce conțin în molecula lor atomi de oxigen nesaturați, fiind din această cauză hidrofile, deci greu flotabile. Flotabilitatea acestor minereuri, în multe cazuri, este apropiată de a gangei și din această cauză există dificultatea de a găsi reactivi, ce ar permite o flotație selectivă, adică separarea minereului de gangă.

In general, flotarea minereurilor oxidice se poate face pe două căi: a) prin sulfurare, adică prin formarea la suprafață a elementelor minerale utile ale unui strat de sulfuri și întrebuințarea reactivilor potriviți flotării sulfurilor; b) prin metoda flotației directe, adică prin utilizarea colectorilor cu catena nepolară foarte lungă.

In cazul minereurilor de mangan, înlocuirea atomilor de oxigen cu atomi de sulf se face greu, din cauză că sulfurile de mangan sunt mai solubile decât oxizii corespunzători. Din această cauză, metoda flotației prin sulfurare nu se poate aplica.

Prin flotație directă și anume prin folosirea acizilor grași superiori și sărurile lor alcaline drept colectori, s'a reușit în parte flotația minereurilor de mangan. Consumul de reactivi în cazul minereurilor oxidice este cu mult mai ridicat, decât în cazul flotării sulfurilor. Consusumul mare de reactivi se explică prin aceea că, minereurile oxidice, în prezența unui acid gras, formează o sare a metalului conținut cu acidul gras respectiv. Sarea formată are tendința să se disocieze și pentru a se evita acest lucru, este nevoie de un adaus de acid gras într'o cantitate, care să depășească produsul solubilității sării formate, obținându-se astfel, precipitarea cationilor disolvați. Mai este nevoie apoi de o cantitate de acid gras, pentru a forma stratul hidrofob în jurul elementelor minerale și pentru formarea spumei necesare flotării.

Dacă minereul conține mâluri fine, consumul

de reactivi se ridică şi mai mult, din cauza suprafeţelor mari ale mâlurilor în contact cu mediul înconjurător.

Dintre mineralele de mangan, care au putut fi concentrate prin flotaţie, literatura tehnică indică următoarele; piroluzita, rodocrozita, psilomelanul şi manganita. Reuşita flotaţiei este condiţionată însă şi de substanţele minerale însoţitoare. Argila, limonita şi mâlurile mineralelor de fier şi mangan îngreunează procesul flotaţiei.

Ca reactivi utilizaţi în flotaţia minereurilor de mangan amintim; uleiul de pin, acidul oleic, oleatul de sodiu, săpunul de ulei de peşte cu tanin, xantatul etil de sodiu, sulfatul de cupru, silicatul de sodiu, etc.

In flotaţia carbonaţilor de mangan, în afară de acidul oleic, s'au folosit acizii: stearic, palmitic şi undecilenic, obţinându-se cu aceştia o selecţiune mai bună.

In flotaţia minereurilor de mangan, cu ajutorul săpunurilor, folosirea agenţilor reducători poate ajuta formarea stratului hidrofob, care în general este reprezentat printr'un săpun manganos.

Ca depresanţi ai gangei, literatura aminteşte silicatul de sodiu, taninul şi acidul tanic.

Folosind un minereu din Ciaturi, Basmanov a obţinut, prin flotaţie, un concentrat cu 48% Mn, cu o extracţie în mangan de 96%, folosind ca reactivi: oleat de sodiu, ulei de pin şi silicat de sodiu.

Concluzii. Pentru prepararea minereurilor de mangan şi pentru alegerea procedeelor de concentrare mai potrivite pentru fiecare categorie de minereuri, există multe posibilităţi. Deasemenea sunt necesare studii de laborator şi calcule de rentabilitate.

Pentru ţara noastră, problema preparării minereurilor de mangan reprezintă o mare importanţă, deoarece dispunem de rezerve însemnate, a căror valoare ar creşte prin tratarea minereurilor în uzinele de preparare. In această privinţă ne putem inspira din experienţa Uniunii Sovietice, care este cea mai mare producătoare de minereuri de mangan din lume şi care dispune de cele mai mari şi moderne instalaţii de preparare.

Incercările de preparare, executate în laborator cu minereuri de mangan din ţara noastră, au dat rezultate pozitive, folosind procedee gravimetrice (zeţaj) pentru minereuri grobe (20-1 mm) şi flotaţia pentru partea măruntă a minereurilor.

Incercările de laborator, făcute pe mese de concentrare, nu au dat rezultate satisfăcătoare, datorită diferenţelor mici între greutăţile specifice ale componenţilor minerali şi a ordinului de mărime redusă al materialului.

★

ОБ ОБОГАЩЕНИИ МАРГАНЦЕВЫХ РУД

Резюме

Вопрос обогащения марганцевых руд представляет значительный интерес для Румынской Народной Республики.

Произведенные исследования по обогащению отсадочными машинами и флотацией дали положительные результаты.

Автор статьи отмечает необходимость внимательного изучения результатов по обогащению марганцевых руд, достигнутых в Советском Союзе, который стоит на первом месте по добыче марганцевых руд и по технике их обогащения.

Scocurile „T" şi rezultatele parţiale ale aplicării lor în abatajele - cameră

Ing. **Nicolae Herescu**

Evacuarea cărbunilor abataţi din abatajele-cameră, s'a făcut până nu de mult manual, cu ajutorul vagonetelor speciale de abataj.

Odată cu introducerea scocurilor oscilante, s'a făcut un pas înainte, deoarece timpul mort pentru deplasarea vagonetului până la rostogol, răsturnarea lui în rostogol şi readucerea lui la front, era eliminat şi în consecinţă se putea trece la o majorare a înaintării frontului pe schimb, fapt care avea drept efect îmbunătăţirea productivităţii.

Totuşi, prin introducerea scocurilor oscilante, efortul depus de muncitor, pentru lopătarea cărbunilor abataţi care reprezintă 40—45% din efortul fizic la abatare, era foarte puţin redus.

Prima încercare pentru remedierea acestei deficienţe a fost făcută în anul 1949 de către tehnicianul Zippenfenig Samoilă, care a introdus aşa numitul „scoc blindat".

Inovaţia constă din „blindarea" ultimului element al scocului oscilant obişnuit, care fiind montat lângă front şi perpendicular pe el, per-

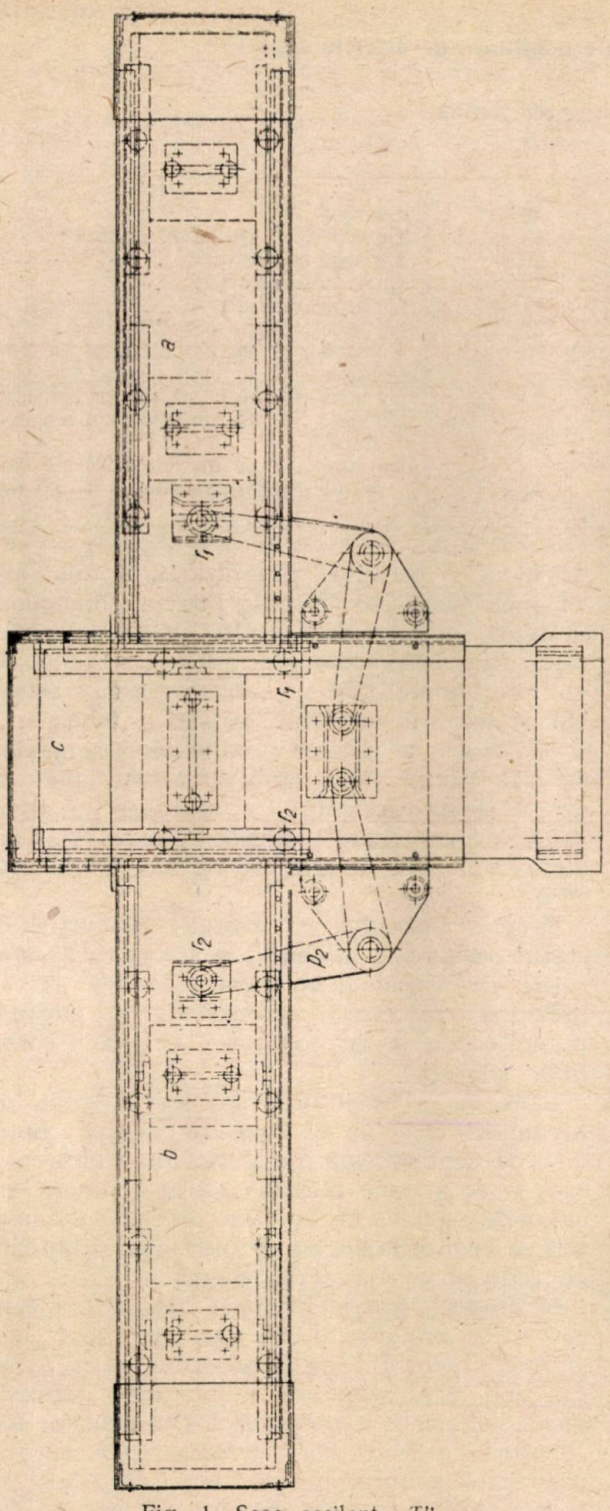


Fig. 1. Scoc oscilant „T".

mitea explodarea direct pe scoc, iar parte din cărbunii rezultați în urma explodării (circa 25%) puteau fi transportați fără nici un efort de lopătare după explodare.

O creștere a cantității cărbunilor evacuați fără lopătare, a fost adusă de scocul blindat „L" construit de ing. Echizli Eugen.

Acest scoc consta din două elemente de scoc blindat, montate paralel cu frontul de cărbune și perpendicular pe capătul scocului obișnuit.

Cele două elemente de scoc blindat oscilau pe scaune cu bile fixate pe câte o ramă metalică și erau acționate de scocul obișnuit, prin intermediul unei pârghii cotite. (1).

Desavantajul scocului blindat „L" consta în aceea că fiind necesar de a monta scocul obișnuit paralel și în apropierea unuia din pereții laterali ai camerei, din cauza presiunii ce se manifesta lateral scocul era deformat și deci funcționarea normală nu era asigurată.

Soluția problemei a găsit-o ing. Echizli, prin construirea scocului blindat „T". Ideia dela care a pornit, a fost aceea de a capta cărbunele abatat într'un spațiu redus, deasupra dispozitivului de evacuare, ca într'un siloz.

Scocul „T" constă din 3 elemente (fig. 1) de scoc blindat dispuse în formă de „T", care oscilează pe scaune cu bile și sunt fixate pe câte o ramă metalică.

Două din elemente *(a* și *b)* sunt dispuse paralel cu frontul, iar elementul al treilea *(c)* e așezat la mijloc, perpendicular pe cele două. Acest din urmă element este montat în continuarea scocului obișnuit, dela care primește mișcarea întreg ansamblul.

Mișcarea oscilantă a scocului este transmisă la cele două elemente de scoc blindat prin intermediul a două pârghii cotite (p_1 și p_2) și a rolelor (r_1 și r_2), fixate la capetele pârghiilor cotite.

Pentru crearea deasupra scocului „T" a unui siloz, se montează în spatele celor două elemente frontale de scoc, un paravan de scânduri de frasin de 3 cm grosime. Scândurile se sprijină în partea de jos pe niște proptele de lemn, prevăzute la capete cu scoabe arcuite, iar în partea de sus sunt fixate de stâlpii penultimei armături a camerei, cu ajutorul unor scoabe și funii.

Inainte de explodarea găurilor, scocul este acoperit cu niște plăci de tablă de 4 mm grosime, care au dublul rol: de a evita, înțepenirea scocului din cauza presiunii exercitate asupra lui a cantității mari de cărbune rezultată și de a nu risipi inutil energia. Plăcile sunt scoase de către un muncitor, în măsura în care se evacuează cărbunele.

După explodarea găurilor, 70% din cărbune este evacuat automat de către scocul „T", 20% este tras cu sapa de către un muncitor, iar 10% este lopătat.

Dacă considerăm că la o înaintare normală rezultă dintr'o cameră de 4,2 · 1,2 m, circa 24 tone cărbune, atunci operația de evacuare a cărbunelui abatat durează:

a) Cu scocul obișnuit lopătând tot timpul doi muncitori:

24 t. 8 min/t = 192 min.

b) Cu scocul „T":

Evacuarea automată	30 min
Tras cu sapa un muncitor	25 min
Lopătat 2 muncitori	20 min.
Total :	75 min

Tabela 1

Rezultatele obținute cu scocurile oscilante de diferite tipuri

Interval timp		Norma t/post	Productivitatea realizată t/post	Depășirea normă %	Observații
Zile	Luna				
1—31	I	5,5	8,14	48	Cu scoc „L“
1—28	II	5,5	6,78	23	Cu scoc „L“ (presiuni laterale)
1—31	III	5,5	6,06	10	Cu scoc obișnuit
1—30	IV	5,5	6,23	13	Cu scoc obișnuit
1—16	V	5,5	5,7	4	Cu scoc obișnuit
17—31	V	5,5	6,67	21	Cu scoc „T“ pe o aripă
1—7	VI	5,5	7,47	36	Cu scoc „T“ pe ambele aripi ale camerei
8—20	VI	5,5	5,7	3,5	Cu scoc obișnuit (scobire pe culcuș)
21—30	VII	5,5	8,2	40	Cu scoc „T“ pe ambele aripi ale camerei
1—30	VII	5,5	7,87	41	Cu scoc „T“ pe ambele aripi ale camerei (înălțimea camerei 3—3,5 m)

Deci timpul de evacuare se reduce de circa 2,5 ori.

Dacă considerăm că debitul teoretic al scocurilor obișnuite la lucrul în plin este de 60 t/h, atunci coeficientul de utilizare ρ se prezintă astfel:

1. Pentru scocurile obișnuite:

$$\rho = \frac{q}{Q}$$

unde q este debitul practic al scocului, iar Q debitul teoretic.

Ori,

$$q = \frac{24\ t}{192\ min} = 0{,}125\ t/min = 7{,}5\ t/h$$

și $Q = 60$ t/h,

deci $\rho = \frac{7{,}5}{60} = 0{,}125$.

2. Pentru scocurile „T”:

$$q = \frac{24\ t}{75\ min} = 0{,}32\ t/min = 19{,}2\ t/h$$

și $Q = 60$ t/h

deci $\rho = \frac{19{,}2}{60} = 0{,}32$.

Prin urmare, debitul practic al scocului obișnuit este 12,5% din debitul său teoretic, iar al scocului „T” este 32% din debitul teoretic, sau aproape de trei ori mai mare.

Având în vedere, că evacuarea cărbunelui se poate face într'un timp relativ scurt, rezultă că evacuarea împreună cu celelalte operații (împușcarea, copturirea tavanului, montarea grinzii și stâlpilor, îndreptarea frontului, etc.) vor dura maximum 3 ore, ceea ce ne arată că scocul „T” permitea organizarea lucrului astfel, încât să se poată scoate într'un schimb două câmpuri, deci productivitatea să se dubleze.

Rezultatele practice ale aplicării scocului „T” în cursul anului 1950 în comparație cu scocurile „L” și scocurile obișnuite, se văd în tabela 1.

Din tabelă se vede că productivitatea maximă de 6,23 t/post atinsă când s'a lucrat luna întreagă cu scoc obișnuit, a ajuns la 7,87 t/post când s'a lucrat luna întreagă cu scoc „T”. Acest lucru reprezintă o creștere de 26% a productivității.

Drept consecință a creșterii productivității, costul cărbunelui în abataj, a scăzut cu 25-50%.

Un alt aspect al aplicării scocurilor „T” îl prezintă reducerea importantă a efortului muncitorilor, pentru lopătarea pe scoc a cărbunilor abatați.

Dacă la întrebuințarea scocului obișnuit, doi muncitori trebuiau să lopăteze aproape jumătate de schimb (192 min), pentru a încărca pe scoc cele 24 tone rezultate, prin aplicarea scocului „T” munca de lopătare a celor doi muncitori se reduce la numai 20 min, ceea ce înseamnă a 10 parte din efortul depus.

Rezultatele parțiale expuse mai sus, ale încercărilor prototipului de scoc „T”, fiind concludente pentru a justifica aplicarea pe scară cât mai largă a scocului în abataje, perfecționarea tehnică a ing. Echizli a fost luată în considerare de Societatea Sovromcărbune, care a premiat-o conform prevederilor legii și a trecut la confecționarea mai multor scocuri de acest tip.

★

БРОНИРОВАННЫЙ КАЧАЮЩИЙСЯ КОНВЕЙЕР ТИПА «Т» И ЕГО ПРИМЕНЕНИЕ В КАМЕРНЫХ ЗАБОЯХ

Резюме

Бронированный качающийся конвейер «Т» предложенный горн. инженером Е Экизли, является усовершенствованием бронированного конвейера «L», того-же автора.

Новый тип конвейера дает значительный прирост производительности труда забойных рабочих, благодаря увеличению количества угля выдаваемого из забоя посредством взрывонавалки.

Contribuții la problema ameliorării calității aglomeratului de zinc

Ing. V. Oghină

Metalele se găsesc în natură sub formă de minereuri constituite din compușii metalelor respective, de ex.: sulfuri, oxizi, carbonați, silicați, arseniuri, telururi, etc. Dela această regulă generală fac excepție numai câteva metale, cum sunt aurul și platina, ce se găsesc în natură în stare nativă metalică.

Foarte rar se găsesc minereuri în stare pură, constituite dintr'o combinație simplă a unui singur metal. Minereurile obișnuite nu sunt curate, ele fiind formate din mai multe elemente.

Majoritatea minereurilor metalifere se află dispersate mai mult sau mai putin fin, în masa celorlalte minerale din parageneză și în roca suport de înmagazinare. Stocurile masive de minereuri curate constitue o excepție, datorită unor condiții locale cu totul speciale.

Acestea fiind condițiile naturale ale zăcămintelor miniere metalifere, extracția metalelor necesită o serie de operații de concentrare prin separarea minereurilor metalifere de restul nemetalifer.

Separarea se face prin folosirea unor proprietăți fizice, ca densitatea, flotabilitatea, fuzibilitatea, volatilitatea, magnetismul, etc. în vederea îmbogățirii minereurilor.

Flotatia, care folosește fenomenele superficiale, este în timpul de față cea mai importantă dintre metodele de separare, folosindu-se pentru concentrarea minereurilor simple, dar mai cu seamă pentru concentrarea minereurilor complexe, ce conțin sulfuri metalice de cupru, plumb si zinc (calco-piritele, galena, blenda sau sfalerita).

Prin flotarea selectivă s'a reușit adesea să se separe minereurile complexe în minereuri simple, prin obținerea de concentrate de plumb, zinc și cupru.

Separarea totală a unui minereu complex în minereuri simple și pure, cu ajutorul flotației, practic este imposibilă, deoarece fiecare concentrat conține și un procent din celelalte minerale.

La noi în țară zincul se găsește în minereuri complexe, care conțin în același timp cantități variabile de plumb, cupru, fier, aur, argint, antimoniu, cadmiu, bismut, etc.

Prin flotație selectivă se obține un concentrat de zinc, care mai conține un procent variabil din celelalte metale, după natura mineralizației din fiecare zăcământ. Acestea constitue o impuritate a concentratului de zinc și reprezintă o pierdere de metale pentru economia generală

Nu putem afirma că instalațiile noastre actuale de flotație selectivă au ajuns la limita posibilităților lor de separare a minereurilor, pentru a ridica la maximum randamentul de extracție al fiecărui metal în concentratul respectiv și pentru a ușura sarcina metalurgistului în ciclul de operații, ce trebue să întreprindă în vederea extragerii metalului.

Această problemă, deși nu intră în cadrul preocupării de față, am menționat-o totuși în treacăt, deoarece ea are o influență deosebit de importantă asupra alegerii și aplicării proceselor metalurgice. De exemplu, un concentrat de zinc cu un procent ridicat de Pb (peste 1,5%) produce un zinc ce conține peste 1,5% Pb, zinc care nu poate fi întrebuințat în starea aceasta pentru laminat și deci, trebue supus unei operații de rafinare. Operația de rafinare necesită un plus de cheltueli și este însoțită de pierderi de metal.

Extragerea zincului din concentratele de zinc se face în uzinele noastre după schema următoare: a) prăjirea primară a concentratelor în cuptoare speciale; b) suprapräjire și aglomerare; c) reducerea zincului în cuptoare cu creuzete.

Aceste trei operații, deși sunt diferite și se efectuează cu mijloace deosebite, trebue considerate ca părți componente ale unui singur proces și deci, ele trebue studiate în ansamblu. Orice modificare s'ar produce asupra vreunei faze, produce schimbări în fazele următoare, precum și în rezultatul final, tot așa după cum modul de funcționare al flotațiilor influențează asupra proceselor metalurgice, obligându-le la operații în plus de rafinare pentru îndepărtarea impurităților lăsate de flotație să treacă în concentrat.

Prin prăjirea primară, se urmărește desulfurarea concentratelor de zinc și recuperarea pentru fabricarea acidului sulfuric.

Cu cât desulfurarea va fi mai avansată, cu atât operația prăjirii este mai reușită.

La noi în țară prăjirea concentratelor de zinc se face la una din fabricile de acid sulfuric. In interesul bunei funcționări a fabricii de acid sulfuric, se urmărește ca la prăjire să se obțină gaze cu un conținut optim de bioxid de sulf (7—8%).

Dela actul istoric al naționalizării principalelor mijloace de producție, Statul a luat măsuri pentru a remedia deficiențele în producție. Una din măsurile de primă importanță a fost standardizarea materiilor prime și a produselor.

In industria zincului s'au standardizat concentratele de zinc, aglomeratul de zinc și zincul metalic.

Paralel cu standardizarea s'a instituit un control tehnic al producției, independent de conducerea uzinei. Acest control se exercită, atât pe faze de fabricație, cât și asupra produsului finit.

S'au elaborat procese tehnologice pentru fiecare operație și instrucțiuni de lucru, în vederea as'gurării unei execuții cât mai corecte a proceselor tehnologice.

Toate aceste măsuri au avut o influență salutară pentru industrie. Procesele tehnologice trebue însă restudiate periodic, pentru a le adapta noilor progrese științifice și tehnice.

In Uniunea Sovietică instalațiile de prăjire a concentratelor sunt încadrate în sectorul metalurgic, care furnizează fabricilor de acid sulfuric gazele obținute.

Această organizare este logică și indică importanța prăjirii. De aci putem trage concluzia că operația prăjirii are ca scop principal desulfurarea concentratelor, adică obținerea unui concentrat prăjit de calitatea cerută de operațiile viitoare ale procesului metalurgic.

Acest principiu este necesar să fie lămurit chiar dela început, deoarece numai astfel vom ajunge la o aplicare justă a procedeelor tehnologice.

Calitatea gazelor sulfuroase necesare fabricării acidului sulfuric se poate obține și controla relativ ușor, pentru ca interesele acestei ramuri de producție să nu fie neglijate.

Odată stabilit principiul că prăjirea primară trebue astfel efectuată, încât să satisfacă condițiile cerute de procesul tehnologic metalurgic, vom arăta care sunt aceste condiții de care trebue ținut seama la operația de aglomerare. Conținutul de sulf după prăjirea primară trebue să fie 7—8%, din care, sulf sub formă de SO_4 trebue să fie sub 2%.

Până acum, conținutul de sulf în concentrate, după prăjirea primară, a variat între 10 și 15%.

O desulfurare avansată se obține menținând cuptorul de prăjire la temperatura de peste 800°C în prezența aerului în cantitate suficientă

Pentru a justifica necesitatea de a se realiza și menține această temperatură, este suficient să se consulte diagrama variației energiei libere de formație a oxizilor, exprimată în kcal/mol de oxigen și a tensiunii de descompunere reversibilă în volți, în funcție de temperatură (fig. 1).

Concentratul dela prăjirea primară constitue materia primă pentru supraprăjire și aglomerare.

Reușita acestei operații și productivitatea mașinii de aglomerare depinde de o serie de factori.

Concentratele zincoase obținute prin flotație sunt fin măcinate (sub 0,25 mm) și din această cauză au o porozitate redusă. In această stare nu se pot trata cu rezultat favorabil pe mașina de aglomerare, deoarece aceasta nu permite trecerea unui debit de aer suficient prin stratul de șarjă, pentru ca să aibă loc o combustie rapidă și fiecare particulă de concentrat să vină în contact cu aerul. Cu cât materialul ce trebue aglomerat, este mai mărunt, cu atât grosimea stratului de șarjă trebue să fie mai mică.

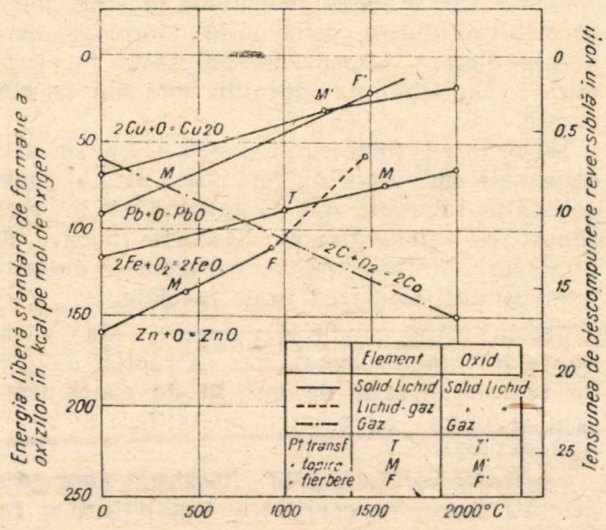


Fig. 1. Diagrama variației energiei libere de formație a oxizilor în funcție de temperatură.

Porozitatea șarjei se mărește prin adăugare de aglomerat mărunt. Cu un adaus de circa 25% aglomerat mărunt, provenit din returul rezultat dela cernere, se poate încărca până la 10 cm grosimea stratului de șarjă pe mașina de aglomerare.

Pentru remedierea porozității șarjei de aglomerat s'au făcut numeroase studii și încercări.

Unele uzine au elaborat o tehnologie proprie, care le-a permis să mărească grosimea stratului de șarjă pe mașina de aglomerare până la 50 cm, iar sulful restant în aglomeratul de zinc obținut, să scadă până la 0,5%.

In aceste uzine, concentratul de zinc este supus unei prăjiri primare, care scade conținutul de sulf la 5—7%. Concentratul prăjit se umezește și i se adaugă un liant, care poate fi acidul sulfuric, sulfatul de fier sau un amestec din aceste două produse, în proporție de 1—2%.

Această operație se face într'un aparat de genul sdrobitorului de argilă întrebuințat la fabricile de cărămidă. Materialul se trece apoi

într'un trefilor, cu ajutorul căruia este debitat în fire scurte cu diametrul de 3,5—4 mm.

Fig. 2, 3 și 4 reprezintă o secțiune a trefilorului la o scară mai mare și instalația în secțiune verticală și plană.

Corpul malaxor *1* se termină printr'o lărgire conică urmat de un corp cilindric cu un diametru mai mare (fig. 2).

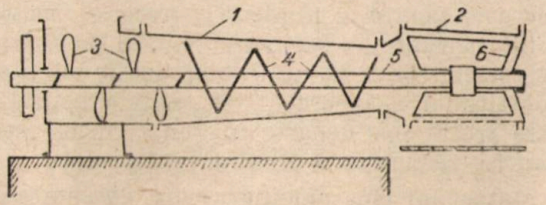


Fig. 2. Secțiune prin trefilor:
1. corpul malaxorului; 2. cilindru; 3. palete; 4. și 5. elice; 6. palete radiale.

Paletele *3*, așezate oblic în raport cu planul perpendicular pe ax, au menirea să amestece, malaxând materialul pe care îl împinge în elicele *4* și *5*; ele conduc încărcătura comprimând-o în cilindrul *2* în care acționează două sau mai multe palete radiale *6*, curbate la extremitatea lor în sens invers cu mișcarea de rotație a axului.

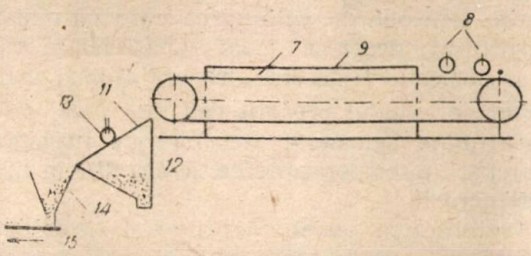


Fig. 3. Instalații pentru prăjirea concentratului de zinc în secțiune verticală.
7. transportor; 9. tunel; 11. sita superioară; 12. sita inferioară; 13. rulou; 14. siloz; 15 grătar.

Corpul cilindric *2* are la partea inferioară un ciur cu găurile de 3—5 mm diametru. Materialul ce vine malaxat și comprimat în partea cilindrică este împins de paletele *6* ca să treacă prin ciur și să cadă sub formă de bastonașe scurte pe transportorul *7*.

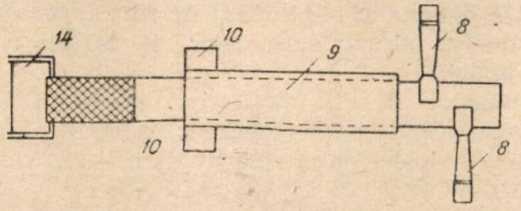


Fig. 4. Instalație pentru prăjirea concentratului de zinc în secțiune orizontală.
9. tunel; 10 focare; 14 siloz.

Transportorul se mișcă continuu, ducând sub forma unui strat subțire și uniform, materialul debitat de cele două trefiloare-malaxoare, într'un tunel *9*, încălzit de focarele *10* la o temperatură convenabilă (90—105° C). Materialul astfel granulat iese din tunel aproape complet uscat și cade pe un dispozitiv de cernere, compus din două site suprapuse. Ochiurile sitei superioare *11* au mărimea de circa 10 mm, iar cele alei sitei inferioare *12* au 2 mm. Ruloul *13* sfarmă aglomerațiile ce s'ar putea produce în timpul uscării.

Materialul granulat cade de pe sita *12* într'un siloz de așteptare *14*, care îl repartizează uniform pe grătarul *15* al mașinii de aglomerare.

Uscarea granulelor se poate evita, dacă trefilarea produce granule bine comprimate, puțin sau deloc lipicioase, lipsite de praf și susceptibile de a se încărca pe mașina de aglomerare fără să se sfarme.

Starea fizică, în care se află permite să se dea stratului de șarjă o grosime de 50 cm. Șarja fiind aprinsă, desulfurarea se produce în mod uniform, în toată masa și dă la descărcare grăunțe poroase ușor aglomerate, al căror conținut în sulf coboară până la 0,5%. Este de ajuns o ușoară comprimare, pentru a separa grăunțele unele de altele și a le aduce într'o stare convenabilă pentru a le încărca în creuzetele cuptorului de reducere.

S'au propus o serie de numeroase sisteme de granulare a concentratelor, cu rezultate diferite; însă toate au la bază principiul expus, și anume: tratarea concentratului cu un liant și apoi granularea lui.

Un alt factor important este aprinderea uniformă în toată masa șarjei încărcate pe grătarul mașinii de aglomerare.

S'a constatat că materialul provenit dela prăjirea primară, deși mai conține până la 7% S, se aprinde greu și arderea se propagă neuniform.

Pentru ca să se obțină o aprindere ușoară și uniformă a materialului, se adaugă concentrate crude sau praf de cărbune fin măcinat și foarte bine amestecat cu sarcina de tratat. Aceste materiale, prin faptul că se aprind ușor și sunt uniform difuzate în masa materialelor, înlesnesc aprinderea.

Pentru a combate aprinderea neregulată și micșorarea depresiunii, datorită formării de coșuri în stratul de șarjă, prin care se antrenează gazele aspirate, până la 10% din greutatea șarjei, s'a adăugat la minereul prăjit o barbotină de concentrat zincos crud (concentratele de zinc, fin măcinat, formează cu apa o masă plastică).

Intrebuințând un procent minimal (3%) din această barbotină, s'a reușit să se regularizeze aprinderea, să se suprime formarea coșurilor și să se scadă dela 10 la 2% cantitatea de praf antrenată în cutiile de aspirație.

In alte uzine, pentru ca să se obțină o bună aprindere și să se realizeze temperatura unei bune aglomerări, se adaugă în șarjă 4—5% praf de cărbune sau de cocs fin măcinat, pentru a permite o amestecare mai fină în toată masa șarjei. Materialul aglomerat în aceste uzine nu depășește 0,6% S.

Prin adăugarea cărbunelui în șarja de aglo-

merare, nu s'au mărit pierderile de zinc prin volatilizare.

Randamentul de extragere a zincului din aglomeratele de zinc depinde de mai mulți factori, printre care menționăm conținutul de sulf al aglomeratului, deoarece fiecare procent de sulf fixează sub formă de sulfură de zinc o cantitate de zinc în proporția greutăților atomice, adică pentru fiecare procent de sulf rămân în sgură două procente de zinc.

In vederea măririi randamentului de extracție, este necesar ca aglomeratul să conțină cât mai puțin sulf. STAS-ul prevede un conținut maxim de sulf de 1%.

Aglomeratul de zinc obținut până acum la noi în țară a avut un conținut de sulf între 1,5—2,5% și deci nu a satisfăcut condițiile de calitate din STAS.

Practica lucrului la mașinile de aglomerare, a arătat că limita superioară a conținutului în sulf, ce trebue să aibă o șarjă bine calculată, este de 5—7%.

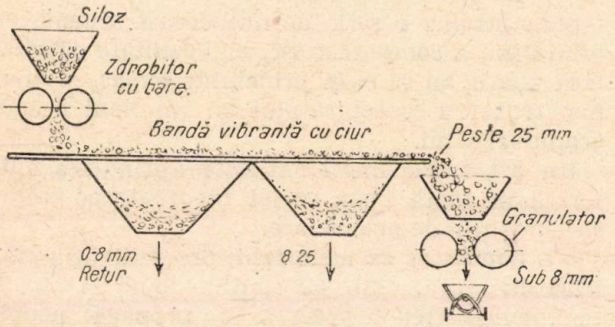


Fig. 5. Schemă pentru prepararea mecanică a aglomeratului de zinc.

Cu toate acestea, chiar în cazul când s'ar lucra cu un amestec de șarjă, care ar satisface această condiție, conținutul mediu în sulf al materialului debitat de mașina de aglomerare este de cele mai multe ori superior lui 1%.

Analizând materialul debitat din punct de vedere al stării fizice, s'au putut deosebi trei calități:

Material prăfos, neaglomerat cu dimensiuni sub 8 mm.

Material slab aglomerat, în bucăți mici, sfărâmicioase cu dimensiuni de 8—25 mm.

Material bine aglomerat, în bucăți mari, mai rezistente, cu dimensiuni de peste 25 mm.

Determinând conținutul de sulf al fiecărei calități, arătate, s'a constatat că:

materialul prăfos conține peste 2% S;
materialul slab aglomerat peste 1,5% S;
materialul bine aglomerat sub 1% S.

Această constatare are o importanță practică, deoarece ne indică soluția tehnică pentru obținerea unui aglomerat de zinc cu un conținut de sulf sub 1%, conform prevederilor STAS-ului.

In urma încercărilor efectuate, s'a constatat că este posibil să se separe materialul bine aglomerat de celelalte părți componente, prin sdrobire și ciuruire, adică prin dispozitive mecanice simple.

O schemă rațională pentru această preparare mecanică a aglomeratului de zinc este dată în fig. 5.

Materialul mărunt neaglomerat se amestecă în șarjă pentru aglomerare. Materialul cu granulația de 8—25 mm se întrebuințează la formarea unui strat pe grătarul mașinei de aglomerare, pentru a împiedica trecerea materialului mărunt din șarjă în cutiile de aspirație. Materialul peste 25 mm se sdrobește sub 8 mm, constituind aglomeratul de calitate optimă, ce este tratat mai departe în cuptorul cu retorte pentru reducerea și distilarea zincului.

Materialul bine aglomerat are densitatea mai mare cu 10—20%, decât cel neaglomerat sau slab aglomerat.

Mărirea densității aglomeratului atrage după sine sporirea cantității de zinc pe unitate de volum și dă posibilitatea de a mări producția la cuptoarele de reducere în aceiași proporție, datorită faptului că în retorte se poate încărca o cantitate mai mare de aglomerat cu un conținut mai ridicat de zinc.

Aplicând această schemă, nu mai este necesar să se taie și să se separe cum se face azi, marginile stratului de aglomerat care nu este bine desulfurat, deoarece acest material se separă prin dispozitivul de ciuruire arătat mai înainte.

Obținerea unui procent cât mai urcat de material bine aglomerat depinde de fuzibilitatea șarjei și de temperatura ce se desvoltă în timpul aglomerării.

Fuzibilitatea șarjei depinde și ea de natura minereurilor ce se tratează, adică de compoziția lor fizică și chimică.

De obicei șarja începe să se înmoaie dela 1 100° C în sus.

Pentru conducerea operației de aglomerare este deci necesar să se cunoască fuzibilitatea amestecului din șarjă și să se caute să se obțină acea temperatură la care materialul începe să se înmoaie, cu scopul:

a) de a permite nu numai prăjirea (arderea sulfului) dar și de a se efectua reacțiile dintre sulfații metalici și bioxidul de siliciu, pentru eliminarea sulfului sub formă de SO_2 din acești compuși,

b) să se permită înmuierea unei cantități maxime de material în vederea obținerii unui randament ridicat de aglomerat de calitate (cu densitate mare și sub 1% S);

c) de a determina prin calcul cantitatea de căldură disponibilă necesară pentru realizarea temperaturii dorite.

Un bun rezultat nu poate fi asigurat, dacă nu se urmărește depresiunea din cutiile de aspirație în diversele faze ale aglomerării.

Cutiile de aspirație, de sub focarul de aprindere, trebue să fie supuse unei depresiuni slabe de circa 120—150 mm coloană de apă depresiune, care este suficientă pentru a aspira fla-

cările focarului prin stratul de şarjă şi a activa aprinderea materialului.

Primul sector al maşinii de aglomerare, aşezat după focar, trebue să fie supus până la 500 mm col de apă.

Depresiunea cea mai convenabilă se determină în mod practic în funcţie de mai mulţi factori dintre care cei mai importanţi sunt următorii: porozitatea şarjei la începutul operaţiei, rezistenţa la tasare şi sfărâmare a şarjei în timpul operaţiei de aglomerare, viteza de ardere şi de prăjire; temperatura de atins pentru aglomerare

Concluzii

In expunerea de faţă am arătat în mod sumar factorii principali care au o influenţă hotărîtoare pentru obţinerea unui aglomerat de bună calitate. Aceştia sunt:

O bună prăjire primară, care trebue să se facă la temperatura la care sulfaţii se disociază şi se obţin oxizi metalici. Pentru zinc, temperatura optimă este peste 800° C. Cantitatea de aer trebue reglată în funcţie de viteza braţelor de amestecare, în vederea obţinerii unei reacţii chimice bune.

Prepararea şarjei în vederea suprapräjirii concentratelor de zinc are drept scop să obţină o porozitate adecuată şi omogenă, în vederea unei bune aprinderi.

Problema porozităţii şarjei se poate rezolva prin folosirea unui liant şi granularea concentratelor de zinc cu ajutorul unor dispozitive mecanice, precum şi prin adaus de retur neaglomerat (sub 8 mm).

Aprinderea uniformă se obţine prin adaus la şarjă a unei barbotine de concentrat de zinc crud, praf de cărbune, sau praf de cocs.

Conţinutul de sulf în aglomerat este în funcţie de toţi factorii indicaţi mai sus, condiţionat şi de conţinutul în sulf al şarjei care trebue să fie sub 7%. Aceasta, din motivul că la o trecere pe maşina de aglomerare, desulfurarea nu depăşeşte acest conţinut.

Temperatura de aglomerare trebue determinată în mod practic pentru fiecare categorie de concentrare.

Realizarea temperaturii de aglomerare optimă se obţine prin calcularea energiei calorice disponibile, ce trebue să conţină şarja şi fixarea adausurilor de materii combustibile respective. Calculul făcut trebue verificat experimental în vederea aducerii de corectări necesare, dacă este cazul.

Puterea de aspiraţie a aerului prin şarjă trebue determinată de asemenea în mod practic, pentru fiecare categorie de concentrate, în funcţie de porozitatea şarjei, a rezistenţei la tasare şi a vitezei de ardere a elementelor combustibile, cu scopul final de a obţine arderea sulfului şi realizarea temperaturii de înmuiere, adică de aglomerare. Presiunea de aspiraţie arătată mai sus este indicativă ca ordin de mărire.

Aglomeratul în starea în care este debitat de maşina de aglomerare, nu este corespunzător. El poate fi ameliorat prin separarea porţiunii slab aglomerate şi insuficient desulfurate, cu ajutorul unei instalaţii de preparare mecanică de tipul ce l'am descris.

Aglomeratul de bună calitate conţine sulf sub 1% şi densitatea sa creşte cu 10—20%.

Alimentarea retortelor de reducere cu aglomerat de bună calitate măreşte productivitatea cuptoarelor de reducere în zinc metalic.

Obţinerea unui bun rezultat este condiţionată de satisfacerea tuturor factorilor menţionaţi.

Rezultatul final nu poate fi corespunzător dacă un singur factor va fi neglijat şi nerealizat, în oricare fază a procesului.

De aci rezultă necesitatea unei coordonări a tuturor operaţiilor: prăjirea primară, pregătirea şarjei, suprapräjire şi aglomerare şi în fine prepararea produsului obţinut în vederea separării aglomeratului de bună calitate.

Este de datoria inginerilor şi tehnicienilor noştri, care se ocupă cu aceste operaţii, să cunoască toţi aceşti factori, să facă îmbunătăţirile necesare la instalaţiile existente şi să conducă procesele tehnologice, în mod ştiinţific. Astfel, ei vor contribui considerabil la mărirea randamentelor de extracţie, respectiv la creşterea producţiei de zinc metalic a ţării noastre.

★

К ВОПРОСУ УЛУЧШЕНИЯ КАЧЕСТВА ЦИНКОВОГО АГЛОМЕРАТА

Резюме

Рассматриваются недостатки обычного процесса обжига и агломерации цинкового концентрата и вносятся предложения по изменению технологии процесса с целью получения качественного агломерата и увеличения производственной мощности существующих агрегатов.

Principiile de calcul al rezervelor de substanțe minerale utile

Prof. V. Ianovici

Pentru cunoașterea potențialului economic al unei regiuni miniere, sunt necesare atât lucrările în vederea stabilirii existenței unui zăcământ de substanțe minerale utile, cât și lucrările pentru stabilirea cantitativă și calitativă a substanței minerale respective.

Existența unui zăcământ de substanțe minerale utile se determină prin lucrări de prospecțiuni geologice și adeseori geofizice, iar stabilirea condițiunilor geologice și tehnice de exploatabilitate a substanței minerale prospectate, se face prin lucrări de explorare minieră.

In aceste faze de activitate minieră, geologul este chemat să descopere o substanță minerală utilă, natura și desvoltarea acesteia sub forma unui zăcământ exploatabil, relațiile cu rocele înconjurătoare cât și aprecierile asupra cantității de minereu.

Un zăcământ de substanță minerală utilă devine interesant și exploatarea sa poate fi luată în considerare, dacă substanța respectivă este necesară în procesul de producție, adică dacă acea substanță ca atare sau transformată și industrializată, poate fi folosită producerii de bunuri economice.

Determinarea extinderii zăcământului de substanță minerală utilă în suprafață și în adâncime, cât și determinarea conținutului mediu în componenți utili, constitue una din operațiile necesare la întocmirea proiectului de exploatare a zăcământului, și se cunoaște sub numele de *calculul rezervelor de substanțe minerale utile*.

După instrucțiile sovietice de calcul al rezervelor de substanțe minerale utile, acestea se clasifică în trei categorii, după gradul de studiu și de exploatare a zăcământului, cât și după destinația industrială a rezervelor.

Categoria *A* cuprinde două grupe A_1 și A_2.

In grupa A_1 se trec rezervele complet stabilite și probate, corpul de substanță minerală utilă fiind conturat prin lucrări miniere, iar studiul calității și al tehnologiei de prelucrare fiind făcut pe scară industrială. Rezervele din grupa A_1 servesc pentru motivarea planificării industriale a lucrărilor de exploatare.

In grupa A_2 se trec rezervele probate și explorate în detaliu, fiind puse în evidență prin lucrări miniere, prin sondaje, sau prin combinarea acestora. Studiul calității și al tehnologiei de prelucrare a substanței minerale utile s'a făcut cu ajutorul probelor medii. Rezervele din grupa A_2 servesc pentru motivarea proiectelor tehnice și a investițiilor de capital în construcții. In anumite cazuri servesc și pentru planificarea industrială generală a lucrărilor de exploatare.

Categoria B cuprinde o singură grupă de rezerve, în care se trec rezervele stabilite cantitativ destul de precis, prin lucrări de explorare. Forma corpurilor, răspândirea tipurilor naturale de substanță minerală utilă, sau tehnologia de prelucrare a acesteia sunt insuficient studiate, explorate și cunoscute. Rezervele din grupa *B* servesc pentru prelucrarea temelor de proiect, iar dacă există determinată și o oarecare cantitate de rezerve de categoria *A*, servesc pentru proiectele tehnice și pentru motivarea investițiilor de capital în construcție, precum și pentru proiectarea lucrărilor de explorare de detaliu și de exploatare. Rezervele zăcămintelor de substanțe minerale utile, complicate ca formă sau ca separație a componenților, se folosesc independent pentru proiectele tehnice și pentru activarea investițiilor de capital în construcții.

Categoria *C* cuprinde două grupuri: C_1 și C_2.

In grupa C_1 se calculează rezervele presupuse, învecinate cu sectoarele explorate, în afara limitelor contururilor rezervelor de categorii mai superioare. Deasemenea se calculează și rezervele presupuse, în urma studiului geologic pe baza ivirilor naturale și a câtorva deschideri artificiale, cât și pe baza datelor geofizice. De asemenea se trec în această grupă rezervele puțin explorate, cu o separație a componenților foarte complicată și neuniformă. Din substanța minerală utilă s'au luat probe în puncte izolate. Rezervele din grupa C_1, servesc pentru motivarea planurilor de perspectivă industriale și pentru finanțarea lucrărilor de explorări geologice, iar în cazul metalelor rare, cum sunt aurul sau staniul, și pentru prelucrarea temelor de proiect.

In grupa C_2 se consideră rezervele neconturate ale zăcămintelor izolate și rezervele presupuse ale unui grup de zăcăminte sau zone mineralizate, stabilite pe bază de premize geologice. Rezervele din grupa C_2 servesc pentru planificarea de perspectivă a economiei naționale și pentru planificarea lucrărilor de explorare geologică.

Calculul rezervelor privește ultima etapă a lucrărilor de explorare minieră și constitue unul din factorii principali premergători exploatării raționale a unui zăcământ de substanțe minerale utile.

La baza calculului rezervelor de substanțe minerale utile, stau următoarele principii:

1. Se iau în considerație numai rezervele industriale, deci acele rezerve miniere din care se pot recupera substanțe minerale utile, neținându-se seama de factorul rentabilitate.

2. Intocmirea cu precizie și urmărirea permanentă a planurilor subterane, cu indicarea lungimii și a înălțimii panourilor, a planurilor în secțiune a corpurilor de substanță utilă, a schițelor geologice cu formațiile întâlnite prin lucrările subterane și a planului punctelor de colectare a probelor.

3. Calcularea și introducerea în calcul a coeficientului de corecție pentru compensarea pierderilor de exploatare. Acest coeficient este funcție de grosimea, structura și consistența zăcământului, cât și de metoda de exploatare aplicată. Determinarea degradării și a pierderilor de exploatare se face în raport cu substanța, care formează obiectul principal al exploatării, în cazul când di tr'un zăcământ se exploatează substanțe minerale cu un conținut complex.

4. Determinarea gradului de diluare corespunzător fiecărui front de lucru, panou sau sector, se va face prin luare de probe extrase separat, pentru fiecare punct de lucru sau prin totalizarea conținutului mediu extras separat la capacitatea de producție totală fiecărui front de lucru. Dintre aceste două procedee cel de al doilea este cel mai întrebuințat și comportă următoarele operații:

a) Colectarea probelor din abataje, împărțindu-le după cum au fost luate, din substanța utilă, sau din rocele sterile abatate împreună cu minereul.

b) Stabilirea, pe fiecare front de lucru, a conținutului mediu în metal al minereului diluat de steril sau de intercalații, care urmează să fie separate, iar conținutul în metale utile, cuprinse în aceasta din urmă, se stabilește separat de primele determinări.

c) Stabilirea conținutului mediu de metal și greutate specifică pe mină, făcându-se media ponderată a conținutului obținut pe fiecare punct de lucru, panou sau sector.

d) Compararea rezultatelor obținute cu acelea ce rezultă din probele industriale pe toată mina. Datele parțiale obținute pe puncte de lucru sau prin medii ponderate pe mină, sunt numai date indicative.

5. Stabilirea pierderilor provocate de picioarele de siguranță cu ajutorul datelor geologice și topografice, care iau în considerare suprafața, grosimea și conținutul mediu de substanță. Aceste pierderi se țin în evidență special, ca rezerve industriale.

Pierderile provocate prin aplicarea metodei de exploatare se stabilesc prin compararea cantității de substanță utilă cuprinsă în minereul nedislocat, cu aceea constatată în minereul extras. In acest scop trebue să se cunoască exact: greutatea minereului extras, a minereului rămas nedislocat și conținutul mediu de substanță utilă în minereul extras, în minereul rămas pe loc și în rocele înconjurătoare sau steril.

Greutatea minereului din masivul nedislocat se obține prin:

a) Revizuirea măsurătorilor topografice și stabilirea limitelor lor cu precizie.

b) Efectuarea măsurătorilor de control pentru eliminarea erorilor la stabilirea greutăților specifice.

c) Stabilirea volumului și a greutății minereului pierdut prin surpări.

Inscrierea și bilanțul pierderilor de substanțe minerale utile, rămase în zăcământ, se face cu ajutorul unui registru special care trebue să cuprindă: sectorul, forma zăcământului (strat, lentilă, filon, etc.) orizontul, panoul în exploatare, caracteristicile minereului, metoda de exploatare, diluarea și pierderile exprimate în procente, volumul minereului în masiv, greutatea specifică a minereului t/m³, minereul abatat, conținutul mediu în metal după datele probelor dela abataje în procente, minereul produs după datele de cântărire și conținutul în metal, după proba industrială.

Datele colectate în timpul fiecărei luni, se trec separat pe panouri de exploatare, după care se calculează totalul pe sectoare și totalul pe mină, a lunei respective.

Totalul se înscrie după următoarele norme: prima fără distincția minereului și a doua cu repartizarea minereurilor după tipuri și după metoda de exploatare. Evidențele lunare se însumează trimestrial și anual pe intreaga mină.

Pentru aplicarea oricărei metode de calcul a resurselor în substanțe minerale utile este necesar să cunoaștem:

1. Limitele suprafeței zăcământului.
2. Grosimea medie a zăcământului.
3. Greutatea specifică a substanței minerale utile.
4. Conținutul mediu în componenți.

Rezervele de substanțe minerale utile se exprimă în tone pentru minereuri, cărbuni și petrol, în m³ pentru roce comune, ca materiale de construcții, pentru argile refractare, pentru zăcămintele aluvionare și pentru gazele combustibile; rezervele de minerale metalifere prețioase se exprimă în kilograme, iar rezervele de diamante în carate sau grame.

1. *Limitele suprafeței zăcământului* se determină împărțind suprafața respectivă în sectoare, care să cuprindă același tip și calitate de substanță minerală utilă. Aceste sectoare vor corespunde categoriilor A, *B* sau *C*.

Formele suprafețelor zăcămintelor de substanțe minerale utile pot fi izometrice, turtite sau desvoltate dealungul unui ax.

Zăcămintele orizontale sau slab înclinate sunt reprezentate grafic printr'un plan, pe care sunt proiectate intersecțiile zăcământului cu lucrările miniere efectuate. In cazul înclinărilor mari față de planul orizontal a corpului de substanță

minerală utilă, proiecția pe planul orizontal ar denatura distanțele și în acest caz, suprafața se determină prin proiectarea tuturor punctelor și a liniilor de intersecție a zăcământului cu lucrările miniere, pe un plan vertical, considerat după direcția medie a zăcământului. Pentru înclinările mijlocii, metoda cea mai rațională pentru conturarea suprafeței zăcământului este aceea a proiectării pe un plan paralel cu planul zăcământului.

Suprafețele zăcămintelor, întocmite pentru calculul rezervelor, sunt de două feluri, reprezentând: conturul interior și conturul exterior al zăcământului.

Conturul interior delimitează limitele industriale ale zăcământului și se obține prin unirea punctelor marginale de întretăiere ale zăcământului cu lucrările miniere efectuate.

Conturul exterior reprezintă limitele geologice extreme ale zăcământului, limite care nu au fost controlate cu lucrări miniere.

Suprafața unui zăcământ de substanță minerală utilă se măsoară prin planimetrie, prin calcul geometric sau prin apreciere cu paleta.

Măsurările planimetrice trebue repetate până când două determinări succesive nu diferă cu mai mult de 5% și în acest caz, se înregistrează media acestor două măsurători.

Determinarea suprafeței prin calcul geometric, se preferă atunci când suprafața determinată se prezintă ca o suprafață simplă sau se poate descompune în suprafețe simple, triunghiuri, pătrate, dreptunghiuri, etc. In acest caz se face suma suprafețelor descompuse geometric, după ce au fost calculate separat.

Intrebuințarea paletei dă rezultate bune pentru determinarea suprafeței unui zăcământ numai în cazul blocurilor mari. In acest caz se vor repeta determinările și se va calcula media acestor determinări, medie care se introduce în calculul rezervelor.

2. *Stabilirea grosimii zăcământului de substanțe minerale utile* se face cu ajutorul lucrărilor miniere sau cu ajutorul forajelor.

In cazul zăcămintelor bine delimitate față de rocele înconjurătoare, determinarea grosimii se face mai ușor. In general, pentru astfel de cazuri, se măsoară grosimea în blocul unde s'a luat proba. Probele se iau la distanțe ce variază dela 1 la 50 m, după uniformitatea repartizării componenților utili în zăcământ.

După natura mineralizării, probele se iau:

a) Pentru zăcămintele sedimentare: cărbuni, săruri, minereuri de fier și roce comune la distanțe ce variază între 15 și 50 m.

b) Pentru zăcămintele sedimentare de tipul argilelor sau al caolinului, la distanțe ce variază între 4 și 15 m.

c) Pentru zăcămintele de minereuri neferoase, la distanțe ce variază între 2,5 și 4 m.

d) Pentru zăcămintele cu metale rare sau foarte neuniforme, la distanțe ce variază între 1—2,5 m.

Determinarea grosimii este mai dificilă în cazul când zăcământul de substanță utilă nu este bine delimitat față de rocele înconjurătoare, cum este cazul zăcămintelor de impregnație cu minereuri de cupru, în cazul zăcămintelor de mercur sau al altor minereuri, care se impregnează în rocele vecine nemineralizate. De asemenea este grea determinarea grosimii stocurilor mineralizate cu metale neferoase și rare, a zăcămintelor aluvionare de metale rare, a unora dintre zăcămintele de minereuri de fier, de sulf nativ, grafit, nisipuri pentru industria sticlei, etc. In aceste cazuri determinarea grosimii se face după rezultatele analizelor.

Limitele zonei mineralizate se trasează pe planul probelor conform rezultatelor de analiză ale acestora.

Se mai poate stabili grosimea zăcămintelor și cu ajutorul forajelor de explorare, măsurând probele din carotele obținute prin carotajul continuu, corectând pereții găurii de foraj cu ajutorul „ciupitorului", sau analizând probele de noroi la forajele cu injecție de apă.

In cazul forajelor se mai întrebuințează un mijloc indirect pentru determinarea grosimii unora dintre zăcăminte, „carotajul electric", care se aplică la zăcămintele de țiței și gaze, putându-se aplica și la zăcămintele de cărbuni sau de minereuri sulfuroase.

In principiu, metoda carotajului electric se bazează pe diferența de rezistivitate a rocelor și minereurilor și măsurarea distribuirii potențialului din curenții electrici naturali, care se nasc în urma acțiunii reciproce dintre noroiul de foraj și rocele înconjurătoare.

Rezistivitatea electrică specifică a rocelor și minereurilor este rezistența ce opun aceștia trecerii curentului electric și reprezintă rezistența în ohmi a unui cub din roca sau minereul respectiv având latura de 1 m.

Factorii de care depinde rezistivitatea electrică specifică sunt:

a) Cantitatea de apă din rocă. Intr'o rocă poroasă se poate impregna o cantitate mai mare de lichid și în acest caz, rezistivitatea se micșorează.

b) Sărurile dizolvate în apă influențează rezistivitatea rocelor îmbinate; rezistivitatea electrică este cu atât mai mică, cu cât concentrația în săruri este mai mare.

c) Natura sarurilor dizolvate în apă influențează rezistivitatea electrică a rocelor în care soluția este impregnată.

d) Rezistivitatea scade cu 2—3% pentru fiecare grad de creștere a temperaturii.

e) Natura rocelor traversate: penetrabilitatea este mai accentuată de a lungul planului de stratificație a formațiilor sedimentare decât perpendicular pe acesta.

f) Rezistivitatea specifică a nisipurilor scade odată cu scăderea diametrului particulelor componente.

Dacă pe diagrama carotajului electric, zăcă

mântul de substanță minerală utilă este înregistrat, determinarea grosimei lui este exactă și ușor de măsurat, putând fi introdusă în formulele de calcul a rezervelor.

Grosimea zăcămintelor de substanțe minerale utile se mai poate aprecia în cazul forajelor și prin observarea și însemnarea adâncimilor la care se schimbă viteza de foraj, cât și prin cercetarea atentă și continuă a probelor antrenate de noroiul de sapă, care se reține pe sita de filtrare a noroiului ce iese dela puț.

La zăcămintele de cărbuni sau de alte substanțe minerale utile, depuse în strate neomogene sau alternând cu strate de roce sterile se deosebesc: grosimea de exploatare, substanța utilă inclusiv sterilul și grosimea utilă reprezentată prin suma grosimilor stratelor de substanță minerală utilă ce pot fi recuperate în timpul exploatării.

Valoarea grosimii medii, luată în considerare în aplicarea unora dintre procedeele de calcul al rezervelor, este media aritmetică a grosimilor măsurate pe întregul zăcământ sau pe o anumită porțiune din acesta.

In cazul zăcămintelor formate din benzi de substanțe minerale utile alternând cu benzi de steril, se întrebuințează metoda comprimării, calculându-se două valori cu rezerve: rezerva integrală, incluzând intercalațiile sterile și rezerva substanței utile propriu zise, care se poate exploata separat, ținându-se seama numai de acele fâșii care au „grosimea de lucru" specifică pentru acel zăcământ.

Se înțelege prin „grosime de lucru", limita sub care exploatarea nu mai poate fi făcută în condiții raționale.

Determinarea acestei grosimi de lucru prezintă un interes deosebit pentru exploatarea zăcămintelor de cărbuni.

3. *Greutatea specifică a substanței minerale utile* se determină, atât pe teren, cât și în laborator.

Pe teren, se determină greutatea specifică prin cântărirea masei de substanțe minerale utile, extrasă dintr'un anumit volum prin lucrările de explorare. Se va raporta rezultatul găsit la unitatea de volum escavat prin lucrarea minieră.

Procedeul acesta este indicat mai ales în cazul minereurilor sfărâmicioase și a zăcămintelor cavernoase.

In laborator, greutatea specifică se determină cu ajutorul picnometrului, prin cântărirea probelor în aer și în apă și determinarea volumului lor.

Greutatea specifică se determină, pentru fiecare specie de minereu util, în parte, dacă zăcământul este complex. Din practică se știe că pentru calculul rezervelor de substanțe cu componenți asemănători, sunt suficiente 10—20 determinări, iar pentru substanțele mai complexe se fac 20—30 de astfel de determinări.

4. *Conținutul mediu în astfel de componenți utili* ce stabilește cu ajutorul analizei probelor culese. Componenții utili se exprimă în procente sau în grame la tona de materie primă minerală

In cazul unora din zăcămintele de substanțe minerale, a căror materie primă este însăși suostanța utilă, calculul rezervelor este ușurat prin această uniformitate a conținutului. Astfel de zăcăminte sunt acelea de țiței, gaze combustibile, cărbuni, gipsuri, calcare, argile refractare, sare, etc.

Rezultatele obținute din măsurători, privitoare la conținutul în componenți utili, se corectează atât în privința luării probelor, cât și în privința analizelor, căutând să se elimine sau să se reducă erorile comise cu efectuarea acestor operații. Erorile produse din cauza acestor operații variază după gradul de concentrare a substanței utile: bogat, mediocru sau sărac. Pentru stabilirea coeficienților de corectare, trebue controlate probele ce s'au luat din fiecare dintre aceste trei categorii și dacă acești coeficienți au valori apropiate, se poate admite un coeficient unic de corectare.

In același timp trebue repetate analizele, în așa fel, încât acestea să servească drept control și ca elemente de corectare a primelor rezultate.

Acestea sunt principiile de bază în calculul rezervelor de substanțe minerale utile. De respectarea lor cât mai atentă depinde precizia calculelor făcute, calcule care stau la baza planificării și desvoltării industriei miniere.

★

ПРИНЦИПЫ ПОДСЧЕТА ЗАПАСОВ ПОЛЕЗНЫХ ИСКОПАЕМЫХ

Резюме

Описываются основные принципы подсчета запасов полезных ископаемых и факторы которые необходимо принимать во внимание при этих подсчетах: контур рудного тела, средняя мощность, удельный вес, среднее содержание. Анализируются каждый из этих факторов в отдельности

Principii de proiectare a instalațiilor de preparare mecanică a cărbunilor

Ing. D. Hrisanide

Necesitatea mereu crescândă de cărbuni pentru satisfacerea nevoilor industriei noastre impune atât desvoltarea și intensificarea exploatării minelor existente, cât și intensificarea și punerea în valoare a zăcămintelor noi.

Problema asigurării cantităților necesare de cărbuni ar fi cu totul unilateral și incomplet cercetată, dacă s'ar reduce numai la studiul șantierelor de exploatare. Un zăcământ este pus în valoare numai în parte, dacă este privit exclusiv din punctul de vedere al cantității de produse, ce le poate asigura industriei. O soluție rațională a exploatării unui zăcământ de cărbuni nu poate face abstracție de factorul „preparare" care singur este în măsură să asigure maximum de folos ce se poate trage în urma unei exploatări.

In trecut se exploatau, în minele de cărbuni, numai stratele „curate". S'au lăsat în mină strate întregi, pentru că prezentau intercalații șistoase sau mixte. Chiar din stratele în exploatare nu s'au exploatat piliere întregi, dacă n'au prezentat aceleași caractere de omogenitate cu restul. Porțiunile rămase neexploatate se pot considera în cea mai mare parte iremediabil pierdute, pentru că o repunere în exploatare ar necesita lucrări miniere, care să traverseze regiuni susceptibile la presiunile și greutățile inerente rocelor sfărâmate.

Alte strate sunt complet subminate prin exploatarea zăcămintelor din culcuș, astfel că nu se mai poate pune problema revalorificării lor. Asemenea greșeli nu trebue să se repete.

Tentația de a se exploata numai zăcămintele bogate, trebue frânată de certitudinea că printr'un studiu științific, se pot obține rezultate optime și prin prepararea produselor brute rezultate din exploatarea stratelor puțin curate.

Problema preparării produselor brute, privită ca un aspect al exploatării minelor de cărbuni, este de actualitate, pentrucă:

a) In bazinele carbonifere cunoscute, părțile „curate" ale zăcămintelor se epuizează repede. Nu se pot părăsi în mină rezervele incluse în zăcămintele mai puțin curate, cu atât mai mult cu cât, odată părăsite, se pot considera ca iremediabil pierdute.

b) Minele cu zăcăminte mai puțin „curate" trebue puse în complexul de exploatare al minelor cu strate „curate", pentruca servituțile primelor să fie compensate, într'o măsură, de avantajele ce decurg din exploatarea celor din a doua categorie.

Poate, dacă s'ar amâna exploatarea primelor pentru timpul când epuizarea celor de a doua categorie ar impune fixarea atenției și asupra zăcămintelor puțin „curate", s'ar putea ca rentabilitatea de noi și exclusive investiții să fie discutabilă.

c) Modernizarea metodelor de exploatare a stratelor și anume: fronturile lungi, abatajul mecanic, încărcarea și transportul mecanizate, împiedică supravegherea lucrărilor de tăiere, astfel încât să se poată asigura o bună alegere a șistului la frontul de lucru.

Concentrarea exploatării în fronturi lungi de producție și productivitate mare, sunt oarecum în contradicție cu tăierea alternativă a cărbunilor și a intercalațiilor sterile din strate.

d) Calitatea produselor ce se livrează, trebue să fie garantată, în cadrul standardelor, întrucât vor servi ca materie primă industriei cocsochimice sau chimice. Rolul exclusiv de combustibil al cărbunilor este de domeniul trecutului.

Nu se pot livra industriei cărbuni de proastă calitate, inutilizabili sau cu preț care să imprime lucrărilor subterane caracterul de nerentabilitate. Trebue să intervină prepararea mecanică, să se amelioreze calitatea și în aceeași proporție valoarea cărbunilor.

Reiese clar interdependența dintre lucrările subterane și instalațiile de preparare a cărbunilor bruți. Departe de a fi o anexă care poate lipsi, instalația de preparare devine parte integrantă a exploatării. După cum nu se poate concepe exploatare fără să se fi studiat problemele transportului, aerajului sau a epuizării apelor, analog nu trebue să se neglijeze nici problema valorificării produselor brute.

Pentru asigurarea valorificării la maximum a zăcămintelor noastre de cărbuni, desvoltarea exploatării trebue să meargă paralel cu prepararea mecanică a produselor brute.

Concentrarea instalațiilor de preparare

Primul aspect al problemei preparării cărbunilor este, dacă instalațiile de preparare trebue limitate la fiecare exploatare în parte, sau producțiile brute ale mai multor exploatări să se concentreze la o instalație centrală de preparare. Regule rigide nu se pot trasa, soluțiile fiind în funcție în primul rând de factorii locali.

1. In cazul minelor mici, cu producție redusă, însă cu cărbune de calitate, se poate prevedea o instalație în stare să separe manual clasa de blocuri mai mari de 60 mm, în timp ce restul de cărbuni bruți din clasa 0-60 mm, se vor depozita într'un siloz cu capacitatea egală cu producția a 24 ore.

Sortarea clasei mai mari de 60 mm se poate face pe benzi de cauciuc, care pot servi simultan pentru ales și pentru transport de șist (cu perete median despărțitor). Bucățile de cărbuni și mixtele sunt transportate de bandă la concasor și mărunțite la 60 mm.

Principiul eliminării blocurilor de cărbuni, ca produs finit al minelor mici, se datorește faptului că:

a) transportul cu funicularul sau cu vagonete necesită transbordări care degradează blocurile;

b) mecanizarea focarelor antrenează scăderea interesului pentru cărbunii blocuri, atenția concentrându-se asupra dimensiunilor care se pretează la focarele mecanice;

c) pentru industria chimică, bucățile mari nu prezintă interes.

Cărbunii 0-60 mm depozitați în siloz se vor sorta mecanic la o instalație cu un debit suficient, ca să trateze producția pe 24 ore în circa 5 ore. E de observat că nu trebue utilaj de rezervă, pentrucă timpul redus de funcționare permite întreținerea în bune condiții a instalației.

Clasa 0-2 mm se preconizează în general să fie îndepărtată, în prealabil, din clasa 0-60 mm, și lăsată în stare brută, pentru că prezintă greutăți la sortare și la operațiile anexe (mai ales dacă se sortează pe cale umedă). Dacă însă clasa 0-2 mm este în cantitate mare, se impune sortarea și a acestei clase.

Simplitatea va fi caracteristica de bază a unei instalații de preparare la o exploatare mică.

2. Pentru mai multe exploatări mici, învecinate, se poate prevedea o instalație comună de separare. Dacă prepararea cărbunilor este numai manuală, concentrarea sortării se poate face fără inconvenient. Dacă sortarea este mecanică, sortarea în amestec a producțiilor brute este rațională, numai în cazul când cărbunii bruți de proveniență diferită au curba de spălare apropiată. Dacă această condiție nu este satisfăcută, recuperarea din amestec este mai mică decât suma recuperărilor, presupunând că fiecare cărbune brut a fost spălat individual, astfel încât amestecul cărbunilor spălați să dea cenușa cerută.

Următorul calcul demonstrează această afirmație. Fie doi cărbuni bruti, fiecare având curba de spălare distinctă. La densitatea δ_1, la care se face spălarea în amestec, primul fel de cărbuni are cenușa c_1 și recuperarea r_1, al doilea cenușa c_2 și recuperarea r_2.

Dacă amestecul supus spălării conține din primul fel de cărbune g_1 tone și din al doilea g_2 tone, recuperarea medie teoretică, în procente, va fi:

$$R = \frac{g_1 r_1 + g_2 r_2}{g_1 + g_2} \cdot 100$$

care este maximă pentru dR = O; deci

$$g_1 \cdot dr_1 + g_2 \cdot dr_2 = 0. \qquad (1)$$

Insemnând cu C procentul de cenusă din amestec, cenușa totală a amestecului va fi

$$\frac{C(g_1 r_1 + g_2 r_2)}{100}.$$

Analog, cenușile din fiecare sort, luate separat, sunt:

$$\frac{c_1 r_1 g_1}{100} \text{ și } \frac{c_2 r_2 g_2}{100}.$$

Cenușa amestecului se datorește sumei cenușilor componenților:

$$C(g_1 r_1 + g_2 r_2) = c_1 r_1 g_1 + c_2 r_2 g_2$$

Diferențiând:

$$(g_1 r_1 + g_2 r_2)\, dC + C(g_1 dr_1 + g_2 dr_2) = g_1 d(r_1 C_1) + g_2 d(r_2 C_2) \cdot \qquad (2)$$

C fiind constant și ținând seama de (1), relația (2) se reduce la:

$$g_1 d(r_1 c_1) + g_2 d(r_2 c_2) = 0 \cdot \qquad (3)$$

Dar după însuși modul de calcul al curbei integrale rezultă că:

$$\left.\begin{aligned} d(r_1 c_1) &= \Theta_1 dr_1 \\ d(r_2 c_2) &= \Theta_2 dr_2 \end{aligned}\right\} \qquad (4)$$

în care Θ_1 și Θ_2 sunt abscisele punctelor de intersecție a liniei densității δ cu curbele elementare a cărbunilor *1* și *2*.

Deci (3) se poate scrie:

$$g_2 \Theta_1 dr_1 + g_2 \Theta_2 dr_2 = 0 \qquad (5)$$

Substituind $g_1 dr_1 = - g_2 dr_2$ din (1) în (5) rezultă:

$$- \Theta_1 g_2 dr_2 + \Theta_2 g_2 dr_2 = 0.$$

și

$$\Theta_1 = \Theta_2$$

pentrucă:

$$g_2 dr_2 = 0.$$

Deci maximul de recuperare a amestecului, când se dă cenușa C a amestecului de cărbuni spălați, se obține atunci când tăierea curbelor elementare a fiecărui cărbune brut de către linia densității δ, se face la aceiași abscisă (Θ).

Dacă se nimerește ca la densitatea δ la care se spală de obicei într'o spălătorie, să se obțină și cenușa C și aceeași abscisă Θ, problema este rezolvată.

In general însă, nu acesta este cazul. De aceea va trebui să se spele un sort de cărbune la densitatea δ, alt sort la densitatea δ_2, δ_1 și δ_2 fiind astfel alese, ca liniile lor pe curbele de

spălare, să taie curba elementară la aceeași abscisă Θ, iar amestecul de cărbuni spălați separat la cenușile c_1 și c_2 să aibă procentul de cenușă impus C.

Deci o instalație centrală de preparare a cărbunilor, proveniți de la mine cu cărbuni bruți diferiți, nu va lucra cu recuperare maximă, decât în anumite condiții. Un studiu amănunțit al curbelor de spălare va decide, dacă este cazul, să se centralizeze spălarea, sau să se recurgă la spălări separate.

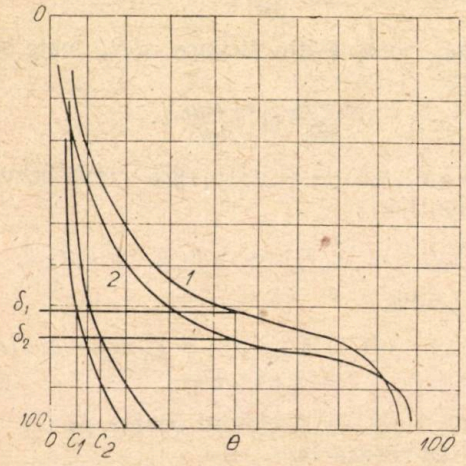


Fig. 1.
Curbele de spălare a unor cărbuni

Indiferent dacă se spală în amestec sau separat, punerea la punct a aparatelor fiind funcție de curba de spălare, deci de curba bruților, o bună spălare se va obține numai păstrând această curbă pe cât posibil constantă.

La acest rezultat se tinde intercalând între mină și preparație un siloz de uniformizare a cărbunilor bruți.

Cele arătate mai sus se aplică întocmai și claselor granulometrice ale aceluiaș cărbune brut. Cărbunii din clasele 0-0,5 mm, 0,5—10 mm și 10-80 mm se spală separat.

Prin calcul se va determina densitatea de spălare a fiecărei clase, pentruca sorturile spălate și amestecate să aibă cenușa medie C, asigurând totodată și recuperarea maximă a instalației.

Silozuri pentru depozitarea cărbunilor bruți

Silozurile de cărbuni bruți sunt o necesitate imperioasă a oricărei instalații de preparare. Dacă se poate discuta capacitatea silozurilor de bruți, mecanismele de încărcare sau de evacuare cu care se echipează, nu se poate discuta însă necesitatea lor. A fost un timp când s'a crezut că scurtcircuitând silozurile de bruți, se elimină degradarea cărbunilor din timpul stocajului. S'a revenit însă curând asupra acestei păreri, pentrucă :

a) Extracția prin puțurile de mină nu are cadență regulată. Debitele orare medii sunt cu mult inferioare vârfurilor, pentru care este calculată mașina de extracție. Nu intră în cadrul acestui articol să se analizeze cauzele și soluțiile care ar ameliora coeficienții de utilizare a unui puț. Trebue să se țină seama de realitatea că, deocamdată debitele extrase prin puțuri sau galerii variază într'o largă măsură și influențează prin aceasta preparațiile pe care le alimentează.

Dacă luăm de exemplu o mină de capacitate medie sau mică, se va constata că în decursul a 24 ore, perioadele de extracție intensă vor alterna cu perioada de extracție redusă sau chiar repaus complet.

Dacă instalația de preparare va fi calculată, din lipsă de silozuri tampon la debitul maxim, în orele de extracție redusă va lucra cu un coeficient de utilizare cu mult prea redus. Coeficientul desavantajos s'ar extinde atât asupra instalațiilor electromecânice, cât și asupra utilizării raționale a mânii de lucru.

Să presupunem o mină care dă 3 000 tone în 24 ore, în cadență neregulată, în trei schimburi a 8 ore pe zi. Debitul maxim este în a doua jumătate a fiecărui schimb și se ridică la vârful de 280 t/h. Dacă instalația n'ar fi prevăzută cu silozuri de bruți, ar trebui să funcționeze trei schimburi, în paralel cu puțul. In acest caz instalația de preparare ar trebui calculată pentru 280 t/h, adică va realiza un coeficient de utilizare de circa 45%, pentru utilaj și mâna de lucru. Nimic nu ne împiedică să intercalăm un siloz tampon, care să permită prepararea cărbunilor în 16 ore, adică să se reducă debitul de preparare la 190 t/h. Se realizează în acest caz un coeficient de utilizare de 100% pentru utilaj și mâna de lucru. In ceea ce privește investițiile, s'ar reduce oarecum proporțional cu debitele, pentrucă o instalație de 190 t/h va costa mai ieftin decât una de 280 t/h.

Cât privește debitele trebue ținut seama și de posibilitatea de desvoltare a minei. Dacă o atare eventualitate este în perspectivă, va trebui neapărat să influențeze proiectarea instalației. In acest caz instalația se va calcula pentru debite mai mari, calculul fiind d'rijat de rentabilitatea din perioada de tranziție.

b) Silozurile tampon mai au și funcția de a asigura continuitatea recepției producției extrase prin puț. In lipsa silozurilor, ori ce defect la instalația preparării are repercusiuni asupra puțului. Această considerație determină capacitatea minimă la care pot fi calculate silozurile și care trebue să fie de cel puțin dublul extracției maxime orare a puțului.

Ia cazul când instalația de preparare trebue să lucreze 8 sau 16 ore, capacitatea silozurilor trebue să asigure stocajul producției pentru restul zilei.

c) O instalație de preparare a cărbunilor este greșit concepută, dacă nu asigură în fiecare zi, timpul necesar pentru întreținerea mecanismelor. Utilajul trebue controlat după un plan bine conceput și aplicat. Piesele supuse uzajului excesiv, se vor schimba periodic. Se va aplica prin-

cipiul: o continuă întreținere evită opririle și reparațiile costisitoare.

Se proectează încă instalații la care se prevăd circuite de rezervă. In caz de defectare al unuia, se lucrează cu al doilea. Se exagerează uneori până într'atâta, încât se construiesc instalații paralele. Deci se persevereză ca, în loc de întreținerea instalației, să se lucreze cu ea până când trebue oprită pentru reparații. De aici înainte intră în funcție circuitul (sau instalația) de rezervă.

Circuitele și instalațiile de rezervă reprezintă investiții, care ar fi putut fi evitate. O ușoară supradimensionare a instalației permite ca prepararea cărbunilor bruți să se facă în 16 ore în loc de 20 ore; adică se va prevedea un schimb de 8 ore disponibil pentru întreținere și va fi nevoe de o mărire a instalației cu 25% și nici decum cu 100%, cât ar cere o instalație de rezervă.

Schimbul necesar pentru întreținere nu poate fi realizat fără silozurile în care, în timpul opririi instalației, să se depoziteze cărbunii bruți.

d) Pentru exploatările mici, silozurile de cărbuni bruți asigură o bună utilizare a parcului de vagoane al minei, care este parțial imobilizat în schimburile, când instalația de preparare se întreține.

In aceeași ordine de idei se reduc liniile de garaj și gările, împreună cu cheltuielile inerente pentru manipulare.

Alegerea procedelor de sortare.

Alegerea procedeului de sortare este partea cea mai dificilă dintr'un proiect de preparare mecanică. Procedeul de sortare trebue să asigure debit (cantitate maximă de cărbuni bruți supuși sortării pe unitate de suprafață și timp) și randament (raport maxim între recuperarea practică și cea teoretică). Deci, alegerea procedeului de sortare nu poate fi decât rezultatul unui studiu aprofundat a cărbunilor bruți.

In primul rând trebue pregătite corect probele medii ce se vor supune analizelor. Analizele se vor referi, în special, la determinarea curbelor granulometrice, a curbelor de spălare și a umidității.

a) Curba granulometrică va da prima imagine a compoziției după mărimea bucăților care alcătuiesc, în amestec, cărbunii bruți. Blocurile de cărbuni vor pune problema sortării manuale. Cărbunii mărunți și șlamul necesită un studiu aparte.

Problema nu se limitează aci. In decursul procesului de preparare se formează clase noi, datorită degradării cărbunilor și (mai ales) a șisturilor. Această degradare poate să atingă până la 20% din greutatea clasei 10-80 mm la cărbuni sfărâmicioși. La acești cărbuni se va evita întrebuințarea acelor procedee mecanice de sortare, care supun cărbunii la eforturi mecanice.

Dintre procedeele de spălare pentru cărbunii mărunți (sub 6 mm), hidrociclonul supune particulele de cărbune la maximum de efort și produce cu cărbunii și șisturile friabile o mare cantitate de șlam și noroi.

Cărbunii 0-6 mm, friabili, sunt oarecum feriți de sfărâmare, dacă sunt spălați în mașini de zețaj, pe mese de concentrare sau în hidroseparatoare.

Cărbunii mai mari de 6 mm se sfarmă mai ușor în mașinile de zețaj și în jghiaburile Rheo, din cauza rostogolirii și frecării bucăților între ele. In general, procedeele care se servesc de benzi cu raclete sau elevatoare pentru transport sau reciclare, sfarmă cărbunii mai mult, decât procedeele la care transportul se face prin preaplin sau benzi de cauciuc.

Cel puțin tot atât de importantă este problema sfărâmării șisturilor, pentrucă nămolurile argiloase care rezultă, schimbă caracteristicile apei de spălare, viscozitatea și densitatea. Pe de altă parte, limpezirea apelor rezultate este o problemă costisitoare și foarte dificil de rezolvat.

La mașinile de zețaj, în general șistul rămâne pe loc, timp mai îndelungat, și este expus sfărâmării. La jghiaburile Rheo, șistul se evacuează, oarecum, repede. Procedeele cu agitație mecanică a mediului, deasemenea, sfarmă șistul.

Se dă prea mică importanță faptului că elevatoarele și benzile cu raclete, cu care se evacuează șistul, sfarmă șistul în cupe și prin frecare. Melcii de evacuare frământă șistul și îl transformă în noroi.

Procedeul ce se va alege, va trebui să țină seama și de aptitudinea șistului la sfărâmare. Acolo unde este posibil, să se prefere evacuarea prin curent ascendent.

Greutatea problemei rezidă în faptul că un același procedeu nu sfarămă cărbunii, ci sfarămă șistul și invers. Deasemenea, problema poate prezenta, pentru același cărbune brut, aspecte diferite pentru clasa 0-6 (10) mm. sau 6—200 mm.

La calculul instalațiilor pentru cărbunii mărunți, se va ține seama de plusul datorit sfărâmării.

In cazul sortării pneumatice, trebue aplicată desprăfuirea prealabilă. La sortarea umedă, deșlamarea nu este obligatorie decât la procedeele la care s'ar pierde șlamul (zețajul), sau prezența șlamului ar modifica densitatea și viscozitatea mediului de separare (suspensii sau lichide grele).

b) Studiul curbei de spălare fixează ideile asupra aptitudinilor la spălare a cărbunilor bruți. Alura curbei de spălare arată cantitatea de cărbuni, mixte sau șist din amestec. Se știe că o curbă elementară de spălare are redresate porțiunile care se referă la bucățile de densitate mică și densitate mare. Racordarea acestor porțiuni se face printr'o curbă, care poate

fi mai mult sau mai puțin înclinată și care reprezintă curba mixtelor.

Dacă porțiunea din curba care reprezintă mixtele, este orizontală, înseamnă că la o creștere mică de densitate, există o creștere mare de cenușe a cărbunilor și deci spălarea în jurul acestei densități este ușoară.

Cazul se întâlnește în practică destul de rar.

Cu mult mai des se întâlnesc cărbuni, cu porțiunea curbei din dreptul mixtelor, înclinată. Prin urmare cărbunii bruți conțin multe mixte. Pe curbă nu se poate găsi o regiune pentru care la variații mici de densitate să corespundă variații mari de cenușă. Deci nu se poate trasa o linie pentru densitatea de separare care să se stabilească dela sine. Cărbunii se spală greu. Greutatea de spălare se traduce practic, prin imposibilitatea de a limita rătăcirile de mixte în cărbuni spălați și în șist, pentrucă trecerea dela cărbunii cu cenușa mică la mixte și șist se face progresiv. Procedeul de sortare ce se va adopta, va trebui să țină seama de acest fapt și va trebui să poată realiza separarea în plină zonă a mixtelor. Deci procedeul va trebui să separe mixtele ușoare de cele grele.

In cazul cărbunilor care se spală ușor, se va alege procedeul de spălare care asigură, în același timp cu sortarea și un debit mare. Cantitatea de șist fiind mică, stabilirea liniei de separare se va face în jurul regiunei șist-mixte, eliminând șisturile încă dela începutul operațiilor de sortare. In acest caz convin jghiaburile Rheo, pentrucă nivelul patului se menține constant și deci se pot trata debite orare mari. Celelalte procedee de sortare se pot aplica, deasemenea, însă prezintă desavantajul lipsei simplității și au capacitatea mică de prelucrare.

In cazul cărbunilor care se spală greu, va trebui să se caute să se atingă linia de separare, pornind din regiunea șist-mixte, eliminând progresiv șisturile, chiar la începutul procesului de sortare. Atingerea liniei șist-mixte e foarte greu de realizat, pentrucă linia, în fond, este o pătură de oarecare grosime. Ca să reușim sortarea va trebui să reducem grosimea acestei pături, ceeace se obține numai cu sortări repetate care elimină progresiv bucățile grele.

Procedeul ce trebue aplicat pentru sortare, se va alege dintre acelea, care prezintă maximum de stabilitate a mediului. Altfel variațiile de densitate de spălare antrenează un continuu aflux de mixte în șist și șist în mixte.

Jghiaburile Rheo nu sunt proprii pentru spălarea acestui tip de cărbuni. Instalațiile cu jghiaburile Rheo, n'au putut realiza produse cu cenuși practic constante.

Mașinile de zețaj sunt mai propice pentru cărbunii greu de spălat, pentrucă, pe lângă faptul că în timpul sortării nu intervin viteze mari, pe sită se formează un pat care, în timpul pulsației apei, capătă o anumită fluiditate și densitate, sortarea făcându-se și analog ca în cuvele cu lichide grele. Debitele sunt însă mai mici.

Pentru cărbunii mărunți (sub 6 mm), hidrociclonul creează condițiile optime de stabilitate a spălării, din cauza vitezei constante a apei.

Pentru cărbunii peste 6 mm, jghiaburile Rheo și mașinile de zețaj au aceeași aplicare.

Pentru această clasă, procedeul cu lichide sau suspensii grele este cel mai eficace. Se va căuta să se reducă la minimum (chiar să se suprime) curenții verticali, menținând însă un ușor curent orizontal, care să ajute la o bună separare a mixtelor de șist.

Importantă este cenușa la care se face spălarea. In cazul când coincide cu cenușa liniei de separare dintre șist și mixte, problema este mult simplificată, instalațiile dând două produse. Dacă însă este peste această linie va trebui să se pună problema separării și a tranșei de mixte ; deci instalația va da trei produse.

Preconizăm două moduri principale de conducere a sortării:

1. Se separă în primul rând, ștsturile ca mai sus, rămânând un amestec de cărbuni și mixte, care apoi se resortează pentru separare definitivă.

2. Se separă la prima spălare : cărbuni cu cenușa dorită ; amestec de cărbuni, mixte, șist; șist.

Produsele intermediare se supun resortării pentru separare definitivă.

Primul mod este aplicabil în cazul când între cărbuni și mixte există o linie netă de demarcație. In acest caz se intră în categoria cărbunilor ușor de spălat și respălarea se va face cu același procedeu ca și spălarea.

Al doilea mod este aplicabil în cazul cărbunilor greu de spălat. Intre cărbuni și mixte nu există o linie netă de demarcație și se impune ca respălarea să se facă cu procedee, care să asigure un reglaj cât mai fin. In acest caz respălarea se poate să fie mai eficace cu alt procedeu, decât cu cel cu care s'a făcut spălarea, întrucât sortarea, în proximitatea liniei mixte — șist, se face în condiții diferite decât în proximitatea liniei cărbuni-mixte (tangenta la curba integrală la intersecție cu prima linie, face cu axa absciselor un unghiu mai mic, decât tangenta la punctul de intersecție cu linia a doua).

Intrucât reglajul fin al aparatelor de spălare necesită utilaj costisitor, se recomandă ca să se reducă la minimum cantitatea ce se va spăla fin. Pentru aceasta se preconizează pentru prespălare procedee care pot trata debite mari, separând cărbunii și șistul ca produse finite, cât mai aproape de liniile cărbuni-mixte și mixte-șist. Pentru amestecul care se respală se va alege un procedeu cu reglaj fin.

Jghiaburile Rheo pot servi în genere pentru respălare, atât pentru clasa 0-6 mm, cât și pentru clasa 6-150 mm, întrucât jghiaburile

pot da la prima spălare cea mai mare parte din cărbuni și șist, atât pentru mărunți cât și pentru bulgări. Respălarea mixtelor 6-150 mm se poate face foarte bine cu lichide grele; respălarea mixtelor 0-6 mm trebue făcută cu mașini de zețaj.

In general, clasa 6-150 (200) mm de bruți, se sortează, cu maximum de recuperare, cu procedeele cu lichide grele. Clasa 0-6 mm trebue spălată în mașini de zețaj sau jghiaburi Rheo (cărbuni ce se spală ușor). Deci pentru sortare cu maximum de recuperare a întregii producții brute 0-150 mm a unei mine, trebue utilizată o combinație de cel puțin două procedee.

Dacă însă, cărbunii bruți sunt umezi, clasa 6-150 mm se obține la ciururile de preclasare, cu subgranulație; procedeul cu lichide grele nu poate fi aplicat dela început. Dacă însă, cărbunii se prespală în jghiaburi Rheo, ciuruirea mixtelor se poate face perfect sub apă și apoi se pot separa în cuve cu lichide grele.

Deasemenea aceeași calitate de cărbuni bruți 0-6 mm nu pot fi nici clasați, și nici deșlamați, așa încât prespălarea se va face în jghiaburi Rheo și numai respălarea fină în mașini de zețaj. Deci în cazul cărbunilor, care nu se pot ușor preclasa și sunt grei de spălat, recuperarea maximă pentru întreaga producție brută 0-150 mm

Tabela 1

Procedee de sortare a cărbunilor

Procedeul	Clasele în mm	
	Maxim	Minim
Rheo	150	0,5
Zețaj	200	0,5
Hidrociclon	9	0,5
Suspensie cu nisip	200	3
„ „ löss	200	6
„ „ argilă și barită	200	8
„ „ magnetită . .	200	6
Pneumatic	50	0,5

Tabela 2

Densități ce se pot realiza curent la diferite procedee

Procedeul	Densitate	
	Maxim	Minim
Rheo	1,9	1,3
Zețaj	1,9	1,25
Hidrociclon	1,65	1,3
Suspensie de nisip	1,8	1,35
„ „ löss	1,65	1,25
„ „ barită . . .	1,6	1,25
„ „ magnetită . .	2,0	1,30

se obține utilizând o combinație de trei procedee.

Limitarea la un singur procedeu, când se urmărește o spălare fină, este o greșală care nu poate fi justificată de simplitatea instalației.

Combinația între procedeele umede și cele uscate se poate face numai în cazul când cărbunii bruți sunt uscați.

Ținând seama de limitele practice de funcționare a diferitelor procedee de sortare a cărbunilor, se pot întocmi tabelele 1 și 2.

Calitatea cărbunilor bruți

Calitatea cărbunilor bruți trebue să rămână constantă, atât în privința cenușii cât și a granulației.

Realizarea acestui principiu este dificilă în special la cărbunii greu de spălat, variația cantității de mixte putând modifica sensibil spălarea.

Silozurile de bruți de capacitate medie, cu evacuare prin mai multe guri, sunt obligatorii, pentrucă elimină vârfurile de șist sau de cărbune.

Utilizarea autodesistoarelor este deasemenea obligatorie, pentrucă adaptează aparatul de spălare, continuu, la calitatea cărbunilor bruți.

Precizia mașinilor de zețaj este cu mult superioară preciziei jghiaburilor Rheo.

Procedeele cu lichide grele sunt practic insensibile la variațiile de granulație. Reglajul electromagnetic al suspensiei de magnetită sau reglajul suspensiei de löss cu hidrocicloane automatizează uniformitatea mediului de separare.

Reglajul spălării cu autodeșistoare (zețaj) jghiaburi, este departe de a fi perfect.

Reglajul spălării trebue să se facă automat.

Sortarea cărbunilor manual.

Sortarea cărbunilor mărunți 0-6 (10) mm se va face după desprăfuirea sau deșlamarea lor. Ambele operații necesită o preclasare, care nu va putea avea loc decât în condiții speciale. Pentru cărbunii uscați, desprăfuirea se va face clasând cărbunii în curent de aer. Pentru cărbunii umezi, deșlamarea este o operație, care urmează după prespălare.

Spălarea cărbunilor mărunți în hidrocicloane nu necesită deșlamare prealabilă.

Alte măsuri de aplicat.

Un studiu amănunțit al mixtelor va stabili dacă trebue sau nu concasate. Mixtele de dimensiunea blocurilor se vor concasa și supune spălării. Mixtele din clasele inferioare se vor supune concasării numai după prespălare, ca să nu mărunțim inutil cărbunii și șistul.

Utilajul întrebuințat pentru preparare va trebui să fie format din unități mari, singurele care pot asigura prin debite mari cheltuieli mici de exploatare și investiții. Totuși e bine

ca să nu se exagereze dimensiunile, pentrucă eficacitatea aparatelor prea mari lasă de dorit.

Pentru instalațiile de spălare care depășesc 300 t/h trebue să se proiecteze grupuri de utilaje identice, care să lucreze paralel. Debitele ciururilor sunt limitate la 300-350 t/h. Cuvele pentru lichide grele se construiesc pentru maximum 150 t/h. Mașinile de zețaj cu pat de feldspat se construiesc pentru debite până la 100 t/h.

Mașinile de același fel se vor instala în aceeași încăpere, constituind secții de ciuruire, spălare pentru clasa 6-150 mm, etc.

Avantajul acestei dispoziții este incontestabil, atât din motive de specializare a supravegherii, cât și din punct de vedere a scurtcircuitării unui utilaj în caz de accident.

La proiectarea unei instalații noi, nu se vor dimensiona utilajele pentru debite maxime posibile. De exemplu, dacă se vor supune zețării 100 t/h, nu se va reduce instalația la o mașină de zețaj de 100 t/h, ci se vor instala două mașini a 50 t/h.

Proiectarea la limita superioară a posibilităților unei instalații este o greșală care are repercusiuni asupra randamentului sortării.

Standardizarea utilajelor de același tip este un principiu capital în proiectare: un singur tip de bandă de transport, elevator de desecare, elevator de bruți, 3-4 tipuri de cutii de reducere a vitezelor, benzi cu raclete în cel mult două tipuri, lagărele cu același diametru la tip unic, etc.

Standardizând detaliile, se simplifică proiectarea și se pune baza reducerii pieselor de rezervă, din cauza reducerii numărului de tipuri și deci a capitalului imobilizat în magazii.

Electromotoarele utilajelor în serie vor fi prevăzute cu comandă centralizată pentru pornire sau oprire automată, în succesiunea cerută de procesul tehnologic. In special oprirea automată în serie este impusă acolo, unde oprirea unei mașini ar antrena revărsări sau împotmoliri în amonte.

Automatizarea opririlor nu trebue exagerată, în special la elevatoare, unde se riscă înfundări grave în cazul încetării mersului.

Principiul de mai sus este aplicat odată cu suprimarea transmisiilor intermediare prin curele. Fiecare utilaj va avea motorul propriu.

Manevrele și transporturile vor fi mecanizate acolo unde este posibil se vor instala poduri rulante.

Pentru fiecare instalație de preparare se va proiecta un mic atelier de reparații. Pe cât e posibil reparațiile se vor face în atelier, piesele sau organele defecte urmând a fi înlocuite la instalație, prin piese sau elemente în bună stare.

Laboratorul de control al spălării trebue să fie inclus în proiectul instalației de preparare. Luarea probelor se va mecaniza, ca să reprezinte probe medii reale. Se va mecaniza și prelucrarea și reducerea probelor, pentru ca rezultatele analizelor să se poată obține cât mai neîntârziat. Laboratorul va trebui utilat cu aparataj perfecționat și variat.

Proiectul unei instalații de preparare va trebui să rezolve complet problemele de igienă și protecția muncii.

Utilajele vor avea spațiu suficient în jurul lor și vor avea organele în mișcare protejate.

Încăperile vor fi spațioase, satisfăcător luminate, aerisite, și încălzite. Se vor prevedea dispozitive, care împiedică răspândirea prafului în interior sau în exterior. De asemenea gazele se vor capta. Apele se vor clarifica și neutraliza înainte de a părăsi instalația.

Se vor mecaniza acele munci, care obligă pe muncitor să stea în atmosferă viciată sau umedă.

Se va ține seama la proiectare și de dispozițiile generale de siguranță pentru instalațiile mecanice și electrice.

Concluzie:

Proiectarea unei instalații de preparare a cărbunilor trebue să cuprindă în ansamblu soluțiile problemelor ce se pun în legătură cu valorificarea cărbunilor bruți. Proiectul trebue să asigure:

a) *O bună exploatare:* Cu cheltuieli minime să se recupereze din cărbunii bruți, maximum posibil. Economii în utilaj sau dimensionare, greșit concepute, pot produce pierderi importante, având în vedere debitele mari care se tratează.

b) *O bună întreținere*, care să asigure un mers fără întreruperi.

c) *Un control științific* atât al mersului spălării cât și al produselor spălate și mai ales a deșeurilor.

d) *Posibilități de perfecționare a instalației.* O instalație al cărei proiect rezolvă chestiunile de mai sus, are posibilități mari.

Realizările depind însă, în primul rând, de personalul care o conduce și o deservește.

★

ОБ ОСНОВАХ ПРОЕКТИРОВАНИЯ УГОЛЬНЫХ ОБОГАТИТЕЛЬНЫХ ФАБРИК

Резюме

Автор рассматривает условия оптимального использования угольных месторождений и излагает основные принципы, которые необходимо принимать во внимание при проектировании угольных обогатительных фабрик.

Dispozitive pentru montarea perforatoarelor în front *)

In industria minieră din U.R.S.S. se folosește un număr important de mecanisme pentru montarea în front a perforatoarelor.

Vom arăta pe cele mai perfecționate și mai răspândite:

Coloana cu șurub de fixare se compune din tr'o țeavă înăuntrul căreia este tăiat ghiventul pe care circulă un șurub. Cu ajutorul acestuia coloana poate fi montată și fixată între tavanul

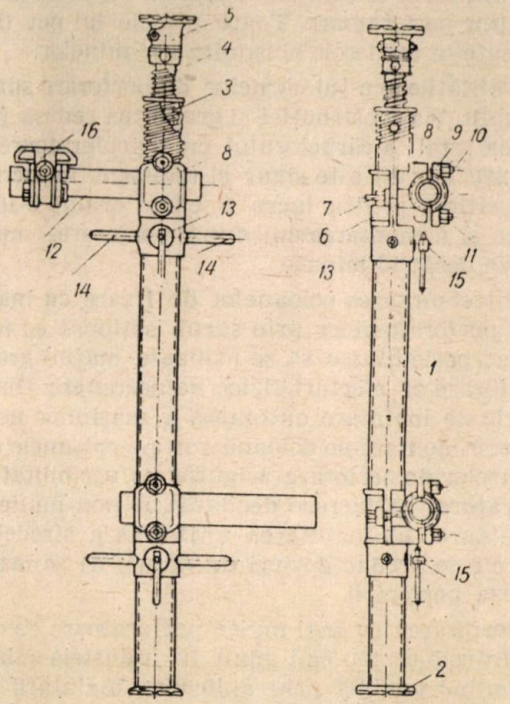


Fig. 1. Coloană cu șurub „Comunist":

1 țeavă; 2 și 5 placă; 3 și 13 piuliță; 4 și 15 șuruburi de fixare; 6 și 14 mânere; 7, 10 și 11 buloane; 8 și 16 brățări; 9 manșon; 12 brațe; 15 șuruburi de fixare.

și vatra galeriei, sau între pereții ei. Pe coloană e prins un manșon, de care este fixat un braț ce poartă pe dânsul sania perforatorului. Coloana poate fi montată în front, vertical sau orizontal.

Pentru a reduce timpul de mutare al perforatorului la perforarea găurii noi, uzina „Comunist" a construit o colcană cu șurub care permite mutarea perforatorului dealungul axei verticale, fără a-l scoate de pe brațul coloanei (fig. 1).

Coloana cu șurub „Comunist" are o lungime de 2,200—2,390 m, pasul șurubului de fixare la 1,800 m, greutatea de 66,5 kg.

*) Prelucrare după „Mineritul la minele metalifere" de I. S. Volcov.

Pentru a reduce timpul de montare în front, inginerul Suprun a completat coloana prin brățări cu șarniere. Un singur lucrător demontează sau montează coloana cu șurub, în 10-12 minute.

Coloana pneumatică este folosită la montarea ciocanelor pneumatice de mână. Există diferite tipuri.

Fig. 2 dă construcția inginerului Greciuha compusă dintr'o coloană cu două brațe care se fixează cu aer comprimat. Coloana permite ca frontul să fie perforat dintr'o singură poziție.

Un robinet servește la alimentarea cu aer comprimat a brațelor pneumatice de fixare, robinet la care se pot racorda două furtunuri. Coloana se montează vertical în mijlocul galeriei și este astfel amenajată încât poate lucra simultan cu două perforatoare.

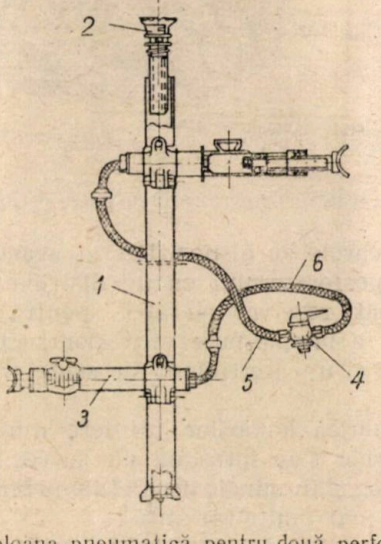


Fig. 2. Coloana pneumatică pentru două perforatoare construită de ing. Greciuha:

1 coloană verticală; 2 șurub de fixare; 3 brațe; 4 robinet; 5 și 6 furtunuri.

Lungimea minimă a coloanei este de 1,800 m, iar cea maximă este de 3 m. Coloana este construită pentru perforarea cu înaintare manuală și cu înaintare automată.

Printre alte variante, se citează coloana pneumatică a uzinei *„Pnevmatica"* formată din un cilindru exterior și o tijă interioară, ca piese principale, inele de etanșare, robinet și cu dispozitiv de sprijin cu șarniere.

Suportul pneumatic cu avansare telescopică, construcția A. S. Minițkin scutește pe lucrător

de muncă fizică grea, rolul lui limitându-se la conducerea perforatorului.

Căruciorul de perforare. Acest dispozitiv permite să se lucreze simultan cu mai multe perforatoare, care astfel sunt folosite mai bine: munca lucrătorului se uşurează, randamentul sporeşte şi costul lucrărilor se reduce.

Cu toată varietatea de sisteme, căruciorele de perforare se pot împărţi în: a) cărucioare universale, b) cărucioare pentru lucrări de pregătire; c) cărucioare pentru abataje; d) cărucioare pentru adâncirea puţurilor de mină. De obicei, un cărucior de perforare se compune dintr'o platformă cu roţi sau şenile pe care se montează coloana, care se fixează în tavanul sau în pereţii galeriei prin şuruburi sau prin acţiunea aerului comprimat. Perforatoarele se fixează pe consolele orizontale ale coloanei. Numărul perforatoarelor variază între 2 şi 8 şi chiar mai multe în raport cu dimensiunile căruciorului (fig. 3), respectiv al lucrării miniere, pentru care este destinat căruciorul.

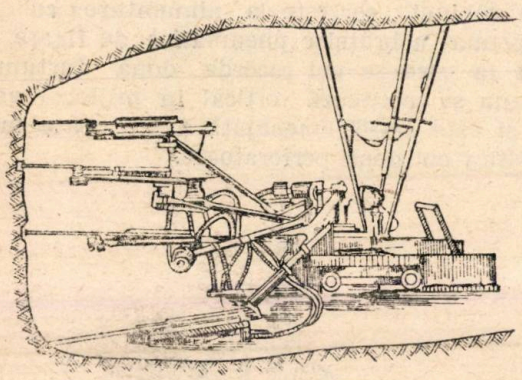


Fig. 3. Cărucior de perforare cu patru perforatoare.

Cărucioarele au dispozitive de avansare automată a perforatorului cu un distribuitor de aer comprimat, rezervor cu apă pentru spălarea găurilor, o lampă puternică pentru iluminarea frontului şi un asortiment de scule şi piese de schimb.

In practica lucrărilor miniere din U.R.S.S., cărucioarele s'au introdus cu succes în basinul Krivoi Rog şi în minele de metale neferoase.

Există mai multe variante:

a) *Căruciorul de perforare perfecţionat de N.I.G.R.I.* este destinat lucrărilor de pregătire. Se pot monta pe el şase perforatoare, alimentate cu aer comprimat, având dispozitive de înaintare automată. Greutatea căruciorului este de 1 470 kg.

b) *Căruciorul de perforare* BK-2. Uzina mecanică din Kiştim a Ministerului Industriei Metalurgice, fabrică căruciorul de perforare BK12 cu două perforatoare pentru lucrările de pregătire.

Căruciorul de perforare B K-2 se compune dintr'un cărucior cu două osii, care se deplasează pe şine. Pe cărucior sunt montaţi stâlpi cu braţe (corespunzând numărului de perforatoare), având susţinătoare speciale pentru montarea şi fixarea conductelor de aer cu sănii şi perforatoare; coloanele de fixare pentru imobilizarea căruciorului în timpul lucrului; suport pentru strângerea coloanelor în timpul deplasării căruciorului; o lampă puternică pentru iluminarea locului de lucru şi cutii pentru scule şi sfredele. Căruciorul de perforare are lungimea de 2.400 m lăţimea de 1,010 m şi înălţimea dela coroana şinei până la marginea de sus a platformei de 780 mm.

c) *Căruciorul de perforare sistem ing. Moiseiev.* Construcţia lui este astfel făcută încât are o poziţie stabilă şi exclude necesitatea ca să se întrebuinţeze şi alte metode suplimentare de fixare.

Dispozitivul de avansare este pneumatic, cu piston, se poate întrebuinţa în galerii cu orice secţiune.

Căruciorul este calculat pentru montarea mai multor perforatoare. Toate piesele lui pot fi fabricate în atelierele obişnuite ale minelor.

Calităţile acestui cărucior de perforare sunt: a) simplitatea construcţiei şi greutatea redusă (greutatea totală a căruciorului cu 4 perforatoare este de 320 kg.; b) este sigur şi rezistent în lucru; c) pregătirea pentru lucru a căruciorului 5-10 minute şi demontarea lui după perforare, nu durează decât 10 minute.

Intrebuinţarea coloanelor de fixare cu înaintarea perforatoarelor prin şurub acţionat cu mâna, a dat posibilitatea să se utilizeze maşini grele de perforare cu eforturi fizice neinsemnate. Dispozitivele de înaintare automată a maşinilor de perforare montare pe coloană sau pe coloanele cărucioarelor de perforare asigură: a) posibilitatea ca lucrătorul să lucreze deodată cu mai multe perforatoare; b) înaintarea uniformă a sfredelului; c) nu se produc devieri de găuri; d) se măreşte viteza perforării.

Perforarea cu mai multe perforatoare de odată se introduce tot mai mult în industria minieră, devenind posibilă prin aplicarea înaintării automate a perforatorului. Dispozitivele de înaintare ale perforatoarelor pot fi împărţite în trei grupuri: 1) dispozitivile pneumatice care asigură presiunea axială şi avansarea sfredelului cu ajutorul aerului comprimat; 2) dispozitivele automate vibratorii care asigură avansarea sfredelului exercitând presiunea axială datorită vibraţiilor corpului perforatorului în timpul lucrului; 3) dispozitivele cu şurub diferenţial, care realizează înaintarea perforatorului şi exercită presiunea axială prin folosirea mişcării de rotaţie, produsă de mecanismul de rotaţie a perforatorului.

Dispozitivul de înaintare al unui perforator pneumatic trebue să satisfacă următoarele condiţii: a) să modifice automat presiunea axială şi viteza de înaintare a sfredelului în gaură, în raport cu variaţia durităţii rocei perforate; b) să aibă un coeficient mare de utilizare (cu timpi morţi reduşi); c) să nu aibă o greutate mare, să fie simplu, sigur şi portativ; d) să aibă conducere

simplă și sigură; e) în industria minieră și-au găsit utilizare mai ales dispozitivele de înaintare automată pneumatice.

Dispozitivul de înaintare automată, construcție Bociarov. Acest dispozitiv pneumatic este adaptat la înaintarea perforatoarelor ușoare. După construcție, el aparține clasei de dispozitive cu piston și tijă mobilă.

Dispozitivul automat de înaintare al ing. M. S. Greciuha. In acest dispozitiv de o construcție ușoară perforatorul este fixat de cilindru și când lucrează se mișcă împreună cu el, în timp ce pistonul și tija lui rămân nemișcate.

NOTE • RECENZII

Probleme de tehnică minieră. Referate bibliografice, I.D.T., 1951.

De „Ziua Minerului", Institutul de Documentare Tehnică a publicat o broșură cu titlul de mai sus, cuprinzând o serie de referințe bibliografice cu privire la problemele de tehnică minieră.

Se dau referințe bibliografice cu privire la aerajul minier, la aplicarea mecanizării în exploatare și transportul minier al cărbunilor, la exploatarea minereurilor neferoase, metode de exploatare prin prăbușire, metode de înaintare rapidă în lucrări miniere și sisteme de armare corespunzătoare profilelor diferite de puțuri și rocelor de durități diverse.

Cărțile și revistele pot fi consultate la Biblioteca I.D.T.

Normele de reparații pentru utilajul minier din minele de cărbuni și ardezie. I.D.T. 1951.

Institutul de Documentare Tehnică a tradus din limba rusă, lucrarea intitulată „Norme de reparație pentru utilajul minier din minele de cărbuni și ardezie", publicat în U.R.S.S. sub controlul și cu aprobarea mecanicului șef din Ministerul Industriei Carbonifere.

Lucrarea întocmită pe baza datelor din practica minieră, cuprinde îndrumări pentru organizarea serviciului electromecanic, pentru reparația și întreținerea utilajelor. Se mai dau date experimentale, cu privire la normele de consum pentru lubrifianți.

Cartea indică sistemul de reparații periodice preventive, ce urmează a se executa în mod planificat de către un personal de specialitate (mecanicul care are în primire utilajul respectiv, lăcătușul electrician de serviciu și cel de reparații). Se dau instrucțiuni precise pentru reparația capitală a mașinilor și pentru productivitatea reparațiilor.

Un alt capitol tratează despre volumul lucrărilor de reparații al utilajului mecanic acționat prin curent electric (haveze grele, transportoare cu raclete, transportoare cu bandă, mașini de încărcat cărbune, trolii fixe, etc.).

Se precizează care sunt atribuțiile inginerului șef al minei cu privire la organizarea reparațiilor mașinilor, atribuțile mecanicului șef, care-l înlocuește în mină și al personalului în subteran.

O serie de grafice și de tabele schematice completează textul.

Exploatarea stratelor subțiri de cărbune. Editura Tehnică, 1951.

Cartea, publicată de Editura Tehnică, este întemeiată în mare parte pe lucrările ui V. I. Cașceev, care a tratat și studiat cu competență problema exploatării stratelor de cărbune subțiri și foarte subțiri sub toate aspectele, problema aplicată la zăcămintele de cărbune din U.R.S.S.

Exploatările din R.P.R., sub regimul burghezo-moșieresc, s'au bazat pe stratele groase de cărbuni. Zăcămintele cu strate subțiri au fost neglijate, întrucât nu produceau profituri mari și erau considerate ca nerentabile.

Stratele subțiri sunt împărțite în două grupe: a) strate care pot fi exploatate fără tăierea rocelor înconjurătoare din abataj; b) strate pentru exploatarea cărora trebue atacate rocele vecine cu frontul de abataj, pentru a se realiza un spațiu de lucru pentru miner. După terminologia tehnică, prima grupă cuprinde strate „subțiri", celelalte strate „foarte subțiri".

Se sintetizează, după V. D. Cașceev, experiențele exploatării stratelor subțiri din basinul Donețului, datele de bază fiind culese chiar de autor direct din minele respective.

In capitolele următoare se tratează despre metodele de exploatare a stratelor subțiri și foarte subțiri, cu înclinare medie 30°-45°), subțiri și abrupte (45°-90°) și despre condițiunile tehnice și economice pentru exploatarea acestor strate.

In ultimul capitol se discută și o serie de chestiuni de mare importanță economică. Se discută, dacă exploatarea stratelor subțiri în stratele care au exploatat strate mai groase, este rațională, se stabilește grosimea minimă a stratelor exploatabile, care depinde și de latura economică a producției, de productivitatea acceptabilă, fixată la o tonă într'un schimb pe post și corespunzătoare unei grosimi minimale de cel puțin 0,25 m.

O bogată bibliografie de lucrări sovietice, ce au fost consultate la redactarea acestei cărți (29 figuri), completează lucrarea.

MINISTERUL INDUSTRIEI CARBONIFERE DIN U.R.S.S.: *Cercetări miniere și de topografie minieră.* Ugletehizdat, 1950.

Cartea cuprinde o culegere de lucrări din domeniul minerităului și al topografiei miniere:

Ing. C. I. Vilesov dă o serie de planuri miniere și lămuriri asupra executării lor.

I. A. Greisu, analizează avariile ce se pot face cu telemetrul la ridicarea locuirilor inaccesibile.

Ing. A. I. Kobilin tratează despre triangulația în ridicări miniere.

Ing. A. N. Behalikin dă un procedeu gratic de calcule a erorilor ce se comit în trasarea poligoanelor geodezice și topografice.

Ing. M. V. Vladikin studiază chestiunea distanțelor între graficele de explorare.

O nouă metodă de compensare a triangulației este tratată de V. S. Muraviev.

Intrebuințarea clinometrului la lucrările topografice privind stratele și filoanele cu înclinare mare sunt examinate de prof. D. A. Kozakovskii.

REVISTA CĂRȚILOR TEHNICE ȘI A REVISTELOR

CĂRȚI

Barbovige A., Sergheev M. N.: Silicoza și prevenirea ei. Moscova, Institutul de instruire sanitară, 1950.

Bucinev V. K.: Manualul inginerului miner. Moscova, Ogletehizdat, 1950.

Egurov G. P.: Mecanicul escavatorului cu o singură cupă. Moscova-Leningrad, Ugletehizdat, 1950.

Menlicov N. V.: Manualul inginerului și tehnicianului pentru lucrările la zi. Moscova-Leningrad, Ugletehizdat, 1950.

Fedorov S. A.: Lucrări miniere principale. Sverdlovsk-Moscova, Metallurghizdat, 1950.

Fidelev A. S.: Exploatarea complet mecanizată a carierelor, Kiev, Academia de Științe R.S.S. Ucraina, 1950.

Țulukidze G. A.: Clasificarea metodelor de exploatare în subteran, folosite în U.R.S.S. Moscova, Metallurghizdat, 1950.

Cozmin F. C.: Montarea și exploatarea conductelor pentru aeraj în mine. Metallurghizdat, 1950.

Veselov A. I.: Protejarea instalațiilor de evacuarea apei contra coroziunei Sverdlovsk-Moscova, Metallurghizdat, 1950.

Rudacov M. L.: Lucrări de topografie în exploatările la zi. Sverdlovsk-Moscova, Metallurghizdat, 1950.

Fedorova S. A.: Mecanizarea încărcării sterilului provenit din puțuri verticale. Sverdlovsk, Metallurghizdat, 1949.

Letov N. A.: Alegerea și exploatarea instalațiilor electrice în mine. Molotov. Molotovghizdat, 1950.

Ermolenco M. I.: Aerajul minelor, Metallurghizdat, 1950.

Malevici N. A.: Folosirea transportoarelor cu benzi pentru transportul cărbunilor pe galeriile principale de transport. Moscova, Ugletehizdat, 1950.

Fedorov S. A.: Lucrări miniere capitale. Moscova, Metallurghizdat, 1950.

Andreiev A. N.: Armarea cu tubing a puțurilor verticale. Moscova, Ugletehizdat, 1950.

Korenkovskii V. S.: Armarea metalică complexă în mine. Moscova, Ugletehizdat, 1950.

Tarasov L. I.: Armarea în exploatările miniere. Moscova, Metallurghizdat, 1950.

REVISTE

MEHANIZATIA TRUDOIMKIH I TAJOLĂH RABOT
(Mecanizarea lucrărilor grele)
5 (1951)

Marea victorie a poporului sovietic; — *B. M. Skundin:* Instalațiile electrice grele pentru escavare hidraulică în lucrările de construcție a centralei hidraulice dela Țimliansk; *A. D. Labza:* Eficacitatea diferitelor metode de mecanizare a lucrărilor de săpătură în construcții; *B. V. Lenus:* Lucrări de amenajare prin hidromecanizare din orașul Stalinsk; — *N. A. Tiscenko, D. M. Liuboșcinskii:* Aplicarea mecanizării complexe la productia de cărbuni; — *N. M. Vâhodțev:* Combainul PK-ZM la mina No. 33; — *G. P. Egurnov:* Căile de îmbunătățire a tehnologiei și a mecanizării la exploatările de cărbuni la zi; — *D. Z. Skiro, D. V Titov, A. F. Hivrenko:* Organizarea și tehnica producției de minereu la mina „Novaia"; *V S. Muziukin:* Tractor electric pentru exploatări silvice; — *V. E. Iuzvuk:* Mecanizarea dragajului râurilor folosite pentru plutire; — *E. E. Garlov, V. A. Graciov:* Mecanizarea lucrărilor în stațiuni de transbordare a turbei; — *S. F. Karsianov:* Mecanizarea complexă a lucrărilor de încărcare la combinatul metalurgic „Stalin" din Kuznețk; — *S. P. Epifanov:* Folosirea automașinilor de încărcat în construcții; — *B. A. Rosentreter:* Rolul înaintat al U.R.S.S. în domeniul construcțiilor de mașini pentru tăierea făgașului și pentru extracția de cărbuni.

Bibliografie: *I. E. Efimov::* Stahanoviștii industriei de cărbuni împărtășesc din experiența lor.

U G O L I
(Cărbune)
4 (1951)

Pentru progresul în continuare a industriei carbonifere; — *Onika D. G.:* Rezultatele activității Ministerului Industriei de cărbune în domeniul investițiilor pe anul 1950 și problemele constructorilor de mine noi pe anul 1951; — *Brovman I. V.:* Organizarea extracției și a transportului minier în faza a doua a construcției unei mine noi; — *Arhangkelskii A. S.:* Problema construirii organelor de lucru ale combainelor de înaintare; *Hristenko L.:* Din experiența folosirii rocelor de mină pentru fabricarea materialelor de construcții; — *Morozov M. N.:* Combaterea autoaprinderii cărbunilor la lucrările de înaintare cu aer comprimat; *Aganbekev K. I.:* Săparea puțului pentru skip la mina „Musketovskaia-vertikalnaia"; — *Sesko E. F., Rjevskij V. V.:* Deschiderea prin tuneluri a orizonturilor adânci la cariera din Korkino; Schimb de experiență; — *Barnoski:* Adâncirea puțului de skip la mina „Stalin"; — *Celițov M. I., Nikolacenko A. T.:* Săparea puțurilor în condițiunile unui zăcământ cu debite de apă foarte mari; *Kadjanian V. A.:* Mașina de văruit; Cronică; Bibliografie.

GORNAI JURNAL
(Jurnalul Minier)
4 (1951)

A. D. Polisciuk: Rezultatele exploatării unui bloc la mina „Gigant", cu metoda prin surparea blocurilor; *I. D. Rivkin, I. I. Zalotarev:* Metoda de exploatare prin surparea blocurilor la mina „Bolșevik"; *E. I. Skuta, I. G. Sauhat, I. I. Sifrin, M. A, Pakrovskii, A. E. Popov, A. A. Popov, L. I. Gluskin, A, N, Silin, B. A. Kureliuk, N. A. Smarov, I. I, Bruh, A. E, Mazarov, G. I. Sladkov, D. I. Florov:* Pentru eliminarea lipsurilor în munca de prolectare; *M. N. Kosaciov. A. N. Galobokov:* Economia lucrărilor de perforare și împușcare; — *V. Z. Krohaliov:* Normalizarea sculelor pentru foraj percutant în cablu. *V. I. Terentiev:* Despre raza de acțiune a încărcăturilor explosive; *I. I. Anikeev:* Hidromecanizarea în cariere de lut pentru fabricarea cărămizilor; *M. A. Matveiev:* Căderea temperaturii aerului comprimat în conducte de mină; Cronică și Informații.

INDICAȚIUNI PENTRU AUTORI

Redacția roagă autorii să țină seama, la întocmirea manuscriselor, de următoarele:

1. Subiectele trimise spre publicare să fie în strânsă legătură cu sarcinile concrete ale Planului Cincinal și ale Planului de Electrificare și să reflecte munca și realizările dela locul de producție, precum și însușirea experienței și tehnicei sovietice.

2. Tratarea subiectelor să fie făcută la un nivel științific și tehnic ridicat, cu consultarea literaturii sovietice de specialitate și într'un stil impersonal, clar, sobru și concis, evitându-se repetările inutile.

3. Se vor respecta regulile ortografice ale Academiei R.P.R., iar notațiile și termenii tehnici să fie în concordanță cu standardele în vigoare.

4. Expunerea să nu depășească 10—12 pagini dactilografiate.

5. Articolele să fie scrise la mașină, în dublu exemplar, pe o singură față a hârtiei, la două rânduri, cu o margine în stânga de 5 cm, iar corecturile, după dactilografiere, să fie executate cu cerneală, citeț, pe ambele exemplare trimise. In mod excepțional articolele vor putea fi scrise și de mână, însă numai cu cerneală, foarte citeț și tot pe o singură față a hârtiei.

6. Articolele să fie însoțite de un rezumat de aproximativ 10 rânduri.

7. Articolele să fie însoțite de desene, grafice și fotografii, iar numărul lor să fie cel strict necesar înțelegerii textului. Desenele să fie executate în tuș negru, pe hârtie de calc, respectându-se normele STAS. In cazul când, în mod excepțional, vor fi executate cu creionul, desenele vor fi curate și clare. Indicațiile sau notațiile de pe desene vor fi scrise citeț. Fotografiile vor fi clare având dimensiunile de cel puțin 9×12 cm. Desenele, graficele și fotografiile trebue trimise odată cu articolul, dar nu lipite pe manuscris, ci separat, adăugându-se și o listă a lor, cuprinzând neapărat legendele respective.

Fiecare desen sau fotografie va purta un număr de ordine corespunzător cu cel menționat în text. In textul articolului se va arăta locul figurilor.

8. Formulele să fie scrise de mână, cu cerneală și foarte citeț. Indicii să fie scriși mai jos, iar exponenții mai sus: și unii și ceilalți, mai mici decât simbolurile.

9. Tabelele care vor sintetiza rezultatele cercetărilor să fie explicite și să indice unitățile de măsură în care sunt alcătuite. Unitățile de măsură străine vor fi transformate în cele metrice. Titlurile rubricilor se vor scrie complect, fără prescurtări.

Conținutul tabelelor va fi scris cu cea mai mare atenție pentru a se evita strecurarea erorilor.

10. Autorii sunt obligați ca, la finele articolelor, să indice bibliografia utilizată. Această indicare se va face în modul următor:

Pentru tratate: numele autorului, titlul lucrării, localitatea și editura, anul apariției, volumul, pagina.

Pentru periodice: numele autorului, titlul revistei, n-rul, anul, pagina.

11. Toate articolele vor fi semnate de autor. Autorii vor indica totodată citeț: numele și pronumele complet, adresa, instituția unde lucrează și numerele de telefon (instituție sau domiciliu), spre a li se putea face comunicări în caz de nevoie.

12. Articolele care tratează rezultate de cercetări sau realizări vor purta viza instituției respective.

13. In cazul când li se trimit corecturile, autorii sunt obligați să le restitue în termen de maximum 24 ore, neadmițându-se nicio modificare față de manuscris.

14. Remunerarea articolelor și a desenelor se face potrivit tarifului în vigoare.

Abonamentele la periodice se fac numai prin

Centrul de Difuzare a Presei:

BUCUREȘTI, STRADA CONSTANTIN MILLE, 14 — Telefon: 5.28.90
PROVINCIE, LA SUCURSALELE DIN REȘEDINȚELE REGIUNILOR ȘI RAIOANELOR

Tarife pentru:	Membrii A. S. I. T.	Tarif general
Gazeta Tehnicianului	**300**	**1000**
Revistele Tehnice	**400**	**1200**

CĂRȚI APĂRUTE

(...)	:	*Manualul inginerului* (Hütte), vol. I, 1296 pagini 1500 lei, (1951);
(...)	:	*Manualul inginerului de mine,* 1316 pagini, 2000 lei, (1951);
(...)	:	*Exploatarea stratelor subțiri de cărbuni,* traducere din limba rusă, 168 pagini, 205 lei, (1951);
Institutul de Construcții București	:	*Geologia tehnică,* 504 pagini, 750 lei, (1951);
L. V. Sorochin, B. I. Maximov, E. N. Calenov, L. A. Riabinchin, A. N. Fedorenco, S. G. Comarov	:	*Prospecțiuni geofizice,* traducere din limba rusă, 372 pagini, 600 lei, (1951).
(...)	:	*Mic Dicționar Tehnic,* 470 pagini, 300 lei, (1951).

EDITURA TEHNICĂ

Com. Nr. 13333 — Taxa poștală plătită în numerar conform aprobării Nr. 168126/1946
Centrul Poligrafic Nr. 2 — Str. Brezoianu, 23—25

E 1433

INSTITUTUL de STUDII TEHNICE
BUCUREŞTI
Str. Gabriel Peri, 3 - Raion Stalin

REVISTA MINELOR

ORGAN AL ASOCIAŢIEI ŞTIINŢIFICE A INGINERILOR ŞI TEHNICIENILOR DIN R.P.R., AL MINISTERULUI INDUSTRIEI PETROLULUI ŞI INDUSTRIEI CĂRBUNELUI ŞI AL MINISTERULUI INDUSTRIEI METALURGICE ŞI INDUSTRIEI CHIMICE

Oficiul Materiale Tehnice

12

EDITURA TEHNICĂ
1951

Országos Műszaki Könyvtár TULAJDONA

Anul al II-lea
Nr. 12

Decembrie
1951

REVISTA MINELOR

ORGAN AL ASOCIAȚIEI ȘTIINȚIFICE A INGINERILOR ȘI TEHNICIENILOR DIN R.P.R., AL MINISTERULUI INDUSTRIEI PETROLULUI ȘI INDUSTRIEI CĂRBUNELUI ȘI AL MINISTERULUI INDUSTRIEI METALURGICE ȘI INDUSTRIEI CHIMICE

APARE LUNAR SUB INGRIJIREA UNUI COMITET DE REDACȚIE

Redacția: București • Str. Episcopiei, 2 • Telefoane 3.07.30 și 3.57.28

SUMAR

A 72-a aniversare a Marelui Stalin . . . 1

A 4-a aniversare a Republicii Populare Române 3

St. Kovacs: Metodele de exploatare și influența lor asupra autoaprinderii cărbunilor . . . 5

S. Duma: Considerații în legătură cu abatajul frontal cu mașina de havat la o exploatare de lignit 11

I. Bertumé: Precizări în legătură cu dinamica descărcării elevatorilor cu cupe 17

Al. Panaitescu: Exploatarea, transportul și depozitarea ligniților, în vederea utilizării lor la uzinele termoelectrice 19

DIN EXPERIENȚA U.R.S.S.

D. Lubenescu: Despre eficacitatea folosirii încărcăturilor cumulative în minerit . . . 24

Metode principale de exploatare subterană în minele metalifere din U.R.S.S 26

Aplicarea metodei cu surpare în felii cu fronturi lungi la mina Zolotușino 30

NOTE • RECENZII 31

Cărți apărute în Editura Tehnică 32

СОДЕРЖАНИЕ

72-летний юбелей Великого СТАЛИНА . . . 1

4-ая годовщина Румынской Народной Республики 3

Ш. Ковач: Системы разработки и их влияние на самовозгорание угля 5

С. Дума: К вопросу разработки лигнита сплошной системой с применением врубовой машины . 11

И. Бертюме: Уточнения по вопросу динамики разгрузки ковшевых элеваторов 17

А. Панаитеску: Разработка, транспорт и складирование лигнита в целях его использования на электростанциях 19

ИЗ ОПЫТА СОВЕТСКОГО СОЮЗА

Д. Лубенеску: Об эффективности применения кумулятивных зарядов в горном деле . . 24

Главнейшие системы подземной разработки руд в С.С.С.Р. 26

Применение системы слоевого обрушения с сплошным забоем на руднике Золотушино . 30

РЕЦЕНЗИИ • ЗАМЕТКИ 31

Книги изданные техническим издательством . . 32

La a 72-a aniversare a Marelui Stalin

La 21 Decembrie anul acesta, popoarele Uniunii Sovietice, oamenii muncii din întreaga lume, sărbătoresc cea de a 72-a aniversare a lui Iosif Visarionovici Stalin, genialul conducător al Statului şi poporului sovietic, Învăţătorul şi Prietenul cel mai iubit al tuturor celor ce muncesc.

Viaţa şi activitatea marelui conducător de popoare, a făuritorului, alături de Lenin, al celui dintâi Stat socialist, este puternic legată de istoria revoluţionară a timpului nostru, de uriaşele înfăptuiri ale poporului sovietic, de lupta pe care popoarele de pretutindeni o duc pentru libertate, independenţă naţională, pace şi socialism.

Alături de marele Lenin, tovarăşul Stalin a luptat şi a făurit gloriosul Partid Comunist Bolşevic al Uniunii Sovietice, avangarda proletariatului din întreaga lume.

Tovarăşul de luptă cel mai credincios şi mai apropiat al lui Lenin, I. V. Stalin a fost alături de el — organizatorul şi conducătorul Marii Revoluţii Socialiste din Octombrie, conducând proletariatul rus la victoria, de însemnătate istorică mondială, a făuririi primului Stat din lume al muncitorilor şi ţăranilor.

In anii grei ai războiului civil, ai intervenţiei armatelor imperialiste, tovarăşul Stalin a condus, alături de Lenin, lupta maselor muncitoare pentru apărarea cuceririlor revoluţiei proletare.

In această epocă de uriaşe frământări, tovarăşul Stalin a făcut dovada geniului său politic, organizatoric şi militar.

Cu mână fermă, tovarăşul Stalin — căruia i se încredinţau cele mai grele sarcini — a zdrobit forţele contrarevoluţiei şi ale intervenţioniştilor imperialişti, contribuind astfel, în mod hotărîtor, la victoria definitivă a noului Stat sovietic. Noua orânduire socială a deschis tuturor oamenilor muncii din U.R.S.S., calea către o viaţă tot mai îmbelşugată, tot mai fericită, înlăturând anarhia în producţie, crizele, şomajul, sărăcirea maselor muncitoare.

După moartea Marelui Lenin, tovarăşului Stalin i-a revenit sarcina istorică să ducă mai departe opera începută împreună cu Lenin pentru construirea socialismului, să organizeze lupta pentru industrializarea socialistă a Uniunii Sovietice, pentru transformarea socialistă a agriculturii, pentru lichidarea înapoierii economice şi culturale a ţării.

La Congresul al XIV-lea al Partidului Comunist (b) din U.R.S.S. din Decembrie 1925. tovarăşul Stalin a trasat linia politică de industrializare socialistă a U.R.S.S.: „Să transformăm ţara noastră agrară într'una industrială, capabilă a produce prin propriile ei forţe utilajul necesar — iată esenţa liniei noastre generale" — *a arătat I. V. Stalin la acest Congres.*

Pe acest drum, trasat de tovarăşul Stalin, popoarele sovietice, mobilizate de Partidul Comunist Bolşevic, au pornit cu un uriaş avânt la făurirea viitorului lor luminos, la construirea bazelor socialismului, la consolidarea Statului sovietic.

Sub conducerea genială a lui I. V. Stalin, economia naţională a U.R.S.S. a luat un avânt extraordinar. Desvoltarea şi creşterea într'un ritm furtunos a forţelor de producţie, măreţele planuri cincinale staliniste, au făcut într'o scurtă perioadă istorică, dintr'o ţară înapoiată cum era Rusia ţaristă, o ţară puternică şi înfloritoare, fiind în fruntea tuturor statelor din lume.

In această uriaşă bătălie de construire a economiei socialiste şi de consolidare a Statului socialist, tovarăşul Stalin şi guvernul sovietic au acordat întreaga atenţie şi grije pentru rezolvarea problemei combustibilului, problemei cărbunelui şi a celorlalte ramuri din industria extractivă, care alimentează industria grea.

La Conferinţa a IV-a a P.C.B. al Ucrainei, din Martie 1920, tovarăşul Stalin, în cuvântarea rostită, a arătat rolul industriei extractive pentru viitoarea desvoltare a economiei naţionale a U.R.S.S.

Tovarăşul Stalin a trasat ca sarcină imediată crearea unei Direcţii Centrale a Industriei Cărbunelui, pe lângă care să ia fiinţă o Direcţiune Sanitară, un Serviciu al Aprovizionării, etc.

Răzbate şi aci, ca şi în întreaga activitate a tovarăşului Stalin si a Statului Sovietic, grija şi dragostea faţă de om, faţă de condiţiile de muncă şi trai.

Urmând indicaţiile tovarăşului Stalin, care arată că „mecanizarea proceselor de muncă este, pentru noi, acea forţă nouă şi hotărîtoare, fără de care nu putem să menţinem nici ritmul nostru, nici noile proporţii ale producţiei", *guvernul sovietic a trasat ca sarcină mecanizarea tuturor proceselor de producţie minieră, care cer mână de lucru numeroasă. Mecanizarea proceselor de producţie a devenit baza tehnică a desvoltării întreprinderilor miniere sovietice.*

In anii planurilor cincinale staliniste, industria minieră a luat o desvoltare considerabilă, industria carboniferă reuşind să ocupe locul de frunte în ceea ce priveşte ritmul şi proporţiile introducerii mecanizării, cât şi în ce priveşte însuşirea unei tehnici cât mai înaintate. La uriaşul avânt al industriei miniere, au contribuit într'o largă măsură, hotărârile luate pentru protecţia şi securitatea muncii şi pentru asigurarea celor mai bune condiţii tehnico-sanitare de lucru.

Câtă deosebire între grija şi dragostea pe care Statul sovietic o poartă tuturor celor ce muncesc şi statele capitaliste, unde muncitorii sunt forţaţi să lucreze în condiţii înspăimântător de grele, ceea ce are ca urmare un număr tot mai mare de accidentaţi, de morţi, de oameni puşi în imposibilitate de a lucra şi de a trăi!

Industria minieră a jucat un rol important în Marele Război pentru Apărarea Patriei şi a contribuit într'o largă măsură la succesele strălucite, cucerite de invincibila armată sovietică, împotriva fiarei hitleriste.

După terminarea Marelui Război pentru apărarea Patriei, tovarăşul Stalin a pus în faţa industriei miniere o sarcină de mare însemnătate. In Adunarea ţinută la 9 Februarie 1946, tovarăşul Stalin spunea: „trebue să tindem ca industria noastră să poată produce anual circa 50 milioane tone fontă, circa 60 milioane tone oţel, circa 500 milioane tone de cărbuni, etc".

Planul Cincinal postbelic a mărit considerabil volumul industriei miniere. Toate minele de cărbuni din regiunile care au suferit de pe urma războiului criminal hitlerist, minele din Donbas şi basinul Moscovei, au fost refăcute. Au fost extinse pe scară largă sistemele moderne de extracţie, s'a desăvârşit mecanizarea proceselor de tăiere, abatare şi transportare a cărbunelui. S'au început lucrările pentru trecerea la mecanizarea complexă a minelor de cărbuni şi s'a introdus dirijarea dela distanţă a maşinilor şi mecanismelor.

Indeplinirea cu succes şi depăşirea primului Plan Cincinal postbelic dovedesc că minerii sovietici, sub îndrumarea Partidului Comunist Bolşevic, îşi vor îndeplini cu cinste sarcinile noi puse de tovarăşul Stalin, în marea bătălie care se dă astăzi în U.R.S.S. pentru construirea comunismului.

Ce înseamnă tovarăşul Stalin pentru poporul sovietic, pentru oamenii muncii din întreaga lume? Ce înseamnă uriaşa personalitate a acestui mare conducător de popoare, ne arată S. Kirov, unul din conducătorii de frunte ai Partidului Comunist Bolşevic: „E greu să ne facem o imagine despre figura de gigant a lui Stalin. In ultimii ani de când lucrăm fără Lenin, nu cunoaştem nicio cotitură în activitatea noastră, nicio iniţiativă de o oarecare importanţă, nicio lozincă, nicio orientare în politica noastră, al căror autor să nu fi fost I. V. Stalin. Toată activitatea fundamentală — aceasta trebue să o ştie Partidul — se desfăşoară conform indicaţiilor, din iniţiativa şi sub conducerea lui I. V. Stalin".

Poporul muncitor din ţara noastră, sub îndrumarea Partidului Muncitoresc Român, folosind uriaşa experienţă a Uniunii Sovietice, construieşte, plin de înflăcărare patriotică, socialismul.

Oamenii muncii din ţara noastră ştiu că nu ar fi putut cuceri victoriile măreţe de până acum, că nu ar putea merge cu avânt mai departe, dacă nu ar fi existat sprijinul larg şi tovărăşesc, dat nouă permanent de către Marea Uniune Sovietică, de către genialul ei conducător, tovarăşul Stalin.

Oamenii muncii din ţara noastră ştiu că numai în strânsă prietenie şi alianţă cu Uniunea Sovietică pot să-şi făurească mai repede o viaţă nouă şi înfloritoare.

Poporul nostru muncitor nu va uita niciodată că în anii grei imediat după 23 August, în anii secetei îndelungate şi ai sabotajului burghezo-moşieresc, tovarăşul Stalin a întins ţării noastre mâna sa ocrotitoare, venind personal în sprijinul nostru, salvându-ne din ghiarele foametei, trimiţându-ne zeci de mii de vagoane de cereale.

In anii refacerii şi reconstrucţiei economiei noastre naţionale, tovarăşul Stalin ne-a acordat cel mai puternic ajutor, prin trimiterea în cantităţi imense de materii prime, material, utilaj industrial diferit, specialişti, care au făcut posibil avântul industriei noastre, asigurând libertatea şi independenţa ţării, care a făcut posibilă trecerea noastră pe culmile luminoase ale construirii socialismului.

Un puternic ecou a trezit în milioanele de oameni ai muncii din ţara noastră, răspunsul tovarăşului Stalin cu privire la arma atomică. Răspunsul tovarăşului Stalin este încă un puternic imbold la muncă paşnică constructivă a ţării noastre. Noi ştim că tovarăşul Stalin este purtătorul de cuvânt al tuturor popoarelor, în lupta lor pentru pace, că popoarele lumii conduse de tovarăşul Stalin vor înfrânge planurile criminale ale imperialismului american şi englez.

Tovarăşul Stalin este speranţa întregii omeniri, este chezăşia victoriei păcii asupra războiului, chezăşia victoriei luminii socialismului asupra întunericului.

In preajma celei de a 72-a aniversări a tovarăşului Stalin, oamenii muncii din ţara noastră, conduşi de Partid, întâmpină această măreaţă sărbătoare cu noi şi noi succese pe frontul construcţiei paşnice socialiste.

Cu încredere, plini de dragoste adâncă pentru Uniunea Sovietică şi pentru Marele ei Conducător, oamenii muncii din ţara noastră merg înainte către victorie, către pace, către socialism, ştiind că în fruntea lor — în fruntea tuturor popoarelor — se află Iosif Visarionovici Stalin, — Lenin al zilelor noastre.

A patra aniversare a Republicii Populare Române

La 30 Decembrie anul acesta, oamenii muncii din țara noastră sărbătoresc cu mândrie și entuziasm cea de a patra aniversare a Republicii noastre Populare.

Au trecut 4 ani de când clasa muncitoare, în alianță cu țărănimea muncitoare, sub conducerea Partidului Muncitoresc Român, a răsturnat monarhia, ultimul reazim al reacțiunii interne, instaurând Republica Populară Română — Stat de democrație populară — formă a dictaturii proletariatului.

Prin cucerirea puterii politice, proletariatul, în alianță cu țărănimea muncitoare, sub îndrumarea Partidului, a pus temelia de nezdruncinat a măreților victorii pe drumul făuririi socialismului în Patria noastră.

Instaurarea Republicii Populare Române a pus pentru totdeauna capăt vremurilor de îndelungată și neagră exploatare ce monarhia, burghezia și moșierimea exercitau asupra celor ce muncesc, a frânt pentru totdeauna lanțurile grele care au apăsat veacuri dearândul grumazul poporului nostru muncitor.

Eliberată de armatele invincibile ale Uniunii Sovietice din ghiarele dictaturii fascisto-imperialiste, țara noastră a pornit plină de avânt, condusă de Partidul nostru, la înfăptuirea unei vieți noi și luminoase, folosind experiența istorică a construirii socialismului, făurit de popoarele Uniunii Sovietice, sub conducerea gloriosului Partid Comunist Bolșevic al lui Lenin și Stalin și primind permanent sprijinul larg și tovărășesc al Marii Patrii a Socialismului.

Fiecare aniversare a mărețului eveniment de la 30 Decembrie 1947 constitue pentru oamenii muncii din țara noastră un prilej de a privi drumul străbătut, de a analiza rezultatele muncii noastre, zi cu zi. Fiecare nouă aniversare este un puternic imbold în munca și lupta noastră pentru desăvârșirea operei începute : construirea socialismului în R.P.R., pentru triumful marei cauze a păcii în întreaga lume.

Cu fiecare an care trece, țara noastră se desvoltă într'un ritm prodigios. Intre un 30 Decembrie și altul, pe tot cuprinsul Patriei noastre se ridică noi fabrici și uzine, se deschid noi zăcăminte în industria extractivă, iau ființă noi gospodării agricole colective, se ridică noi locașuri mândre de cultură, de știință, de îngrijire a sănătății. Viața noastră devine an cu an tot mai înfloritoare; tot mai larg este orizontul spre care privim.

La 30 Decembrie 1950 noi am încheiat cu succes cel de al doilea Plan de Stat anual, an plin de rodnice înfăptuiri.

La 30 Decembrie 1951, noi încheiem cu succes sarcinile primului an din mărețul nostru Plan Cincinal și din Planul de Electrificare a Țării și lucrăm cu puteri sporite în contul lui 1952.

Noi suntem conștienți că fiecare tonă de oțel, de cărbune, de petrol, fiecare mașină făurită în industria noastră proprie, vine să întărească forța politică și economică a Patriei noastre.

In opera de industrializare socialistă a țării, operă care se desăvârșește sub conducerea Partidului nostru în frunte cu iubitul conducător al celor ce muncesc, tovarășul Gheorghe Gheorghiu-Dej, industria noastră extractivă, care alimentează celelalte ramuri ale industriei, a luat în ultimul timp un avânt considerabil, înregistrând succese importante.

Datorită ajutorului Uniunii Sovietice, care ne trimite materiale și utilaj minier de mare productivitate, datorită realizărilor industriei noastre prelucrătoare, care furnizează pe scară tot mai largă utilaj minier, datorită mecanizării într'o mare proporție, a minelor noastre, datorită folosirii și extinderii metodelor sovietice înaintate de muncă, ca metoda lucrului pe grafic și contragrafic, metoda înaintării cu scuturi metalice mobile, metoda lucrului cu mai multe perforatoare etc., noi am înregistrat în ultimul timp succese însemnate.

Partidul și Guvernul poartă o deosebită grijă pentru minerii noștri. Introducerea acordului progresiv și recenta Hotărîre cu privire la stimularea morală și materială a stahanoviștilor și fruntașilor din producție, oglindesc grija regimului nostru de democrație populară care înțelege să răsplătească eforturile pline de abnegație ale acelora care dau viață sarcinilor și cifrelor prevăzute în Planul Cincinal. Sărbătorirea zilei minerilor constitue o nouă manifestare de cinstire a activității creatoare a muncitorilor mineri, care stau în avangarda luptei pentru construirea socialismului în Patria noastră. Toate acestea contribue în mod necontenit la ridicarea nivelului de trai material și

cultural. Tot mai numeroşi sunt minerii fruntaşi în producţie care îşi măresc în mod simţitor venitul.

Câtă deosebire între viaţa minerilor din timpul regimurilor burghezo-moşiereşti, când în loc de pâine, primeau ani de temniţă şi gloanţe şi viaţa minerilor din regimul nostru de democraţie populară, care cinsteşte pe muncitori şi crează pentru ei condiţii cât mai bune de viaţă şi de muncă.

In vederea ridicării necontenite a capacităţii de producţie a industriei cărbunelui, în Planul Cincinal se prevăd sume considerabile. Aceste sume vor fi utilizate, atât pentru mărirea şi modernizarea minelor actuale, cât şi pentru deschiderea de mine noi.

Datorită măsurilor luate de Partid şi Guvern, industria carboniferă din o regiune a ţării va produce în curând cărbunii speciali necesari alimentării uzinei cocsochimice, care se va construi acolo.

Procesul mecanizării muncii va lua o mare desvoltare. Astfel, în abataj, mecanizarea urmează să atingă în 1955 o medie de 81%, mecanizarea muncilor de transport în abataj 97%, a muncilor de transport în subteran 83%, etc.

In ceea ce priveşte industria minereurilor de fier, care aprovizionează industria siderurgică din ţara noastră, se va proceda la noi deschideri de zăcăminte.

Aceste câteva exemple arată importanta desvoltare a industriei noastre miniere şi contribuţia ei la progresul industrializării ţării noastre, la progresul economiei naţionale a Republicii noastre populare.

Sarcinile puse de Partid şi Guvern în faţa sectorului industriei noastre extractive, în faţa colectivelor de muncitori, tehnicieni şi ingineri minieri, deschid perspective noi de muncă creatoare. Obiectivul măreţ pe care îl urmărim este construirea socialismului, transformarea ţării noastre într'o ţară înaintată, puternică.

Aşa cum ne arată tovarăşa Ana Pauker în cuvântarea rostită la Şedinţa solemnă în cinstea celei de a 34-a aniversări a Marii Revoluţii Socialiste din Octombrie: „Datoria noastră patriotică socialistă şi internaţionalist proletară, datoria noastră în lupta pentru pace este de a întări neîncetat puterea noastră economică, culturală, socială, de a construi socialismul în ţara noastră.

Realizările noastre de până acum, au scos la iveală forţele mari ale poporului nostru".

Muncitorii, tehnicienii şi inginerii din industria noastră minieră, uniţi într'o colaborare strânsă, au datoria să depună noi eforturi patriotice pentru a da Patriei noastre cât mai multe tone de cărbuni, cât mai multe tone de minereuri, necesare economiei noastre naţionale.

Intreaga lor capacitate de muncă, devotamentul lor faţă de Patrie, ataşamentul lor profund faţă de Partid, îi va călăuzi în munca şi lupta lor pentru realizarea măreţelor sarcini ale primului nostru Plan Cincinal.

Sub conducerea înţeleaptă a Partidului, cu sprijinul tovărăşesc al Uniunii Sovietice, folosind tot mai mult metodele înaintate de muncă ale stahanoviştilor sovietici, oamenii muncii din ţara noastră merg înainte cu încredere şi avânt. Cea de a 4-a aniversare a Republicii Populare Române este o chemare şi mai hotărîtă la lupta pentru făurirea socialismului în Patria noastră, la lupta pentru victoria marii cauze a păcii, cauza tuturor popoarelor din lumea întreagă, popoare care alături de Uniunea Sovietică, în frunte cu genialul conducător al omenirii progresiste, Iosif Vissarionovici Stalin, merg înainte către victorie, către înfrângerea planurilor criminale de război ale imperialiştilor.

Trăiască scumpa noastră Patrie, Republica Populară Română!

Metodele de exploatare și influența lor asupra autoaprinderii cărbunilor

Ing. Ștefan Kovacs

Autoaprinderea cărbunelui este condiționată de o serie întreagă de procese fizice și chimice ce sunt însoțite de emanațiuni de căldură.

In funcție de condițiunile externe în care se află cărbunele, de intensitatea curentului de aer, de temperatură, de gradul de sfărâmare a cărbunilor, etc., căldura rezultată în urma procesului de oxidare a cărbunilor, poate să se împrăștie sau să se acumuleze.

In cazul acumulării căldurii, ridicarea continuă și gradată a temperaturii este inevitabilă. Intensitatea desvoltării reacției chimice de oxidare este legată și de gradul de activitate chimică a cărbunilor care, prin natura lor, pot fi mai mult sau mai puțin predispuși spre autoaprindere.

Capacitatea de reacție a cărbunelui cu oxigenul, în diferitele stadii ale procesului de oxidare, este diferită. Astfel, prima formă si cea mai simplă, este absorbția de oxigen. Efectul caloric în acest stadiu este neînsemnat. Mai departe, procesul de absorbție devine mai profund cu diferite combinări ale oxigenului, susceptibile de a se regrupa și de a atinge diferite intensități ale reacției chimice. In acest stadiu, o însemnătate esențială pot să aibă factorii catalitici, ca de exemplu : vaporii de apă, pirita dispersată în masa cărbunelui, etc., care condiționează viteza de reacție a oxidării cărbunilor si trecerea dela stadiul de absorbție la stadiul de oxidare progresivă.

Procesul de oxidare a cărbunelui fiind în funcție de temperatură, de emanația de căldură, de surplusul în oxigen și concentrația lui, duce la o transformare radicală a naturii chimice a cărbunelui, la descompunerea lui si la emanarea produselor de oxidare ca CO_2, H_2O, CO, etc.

Condițiile, care pot favoriza deslănțuirea procesului de mai sus, sunt dictate de situația geologică a regiunii carbonifere, de tectonica regiunii, de dimensiunile și înclinarea stratelor, etc. Ca să analizăm cauzele care au contribuit în mod esențial la autoaprinderea cărbunilor dintr'un basin carbonifer, va trebui să cunoaștem caracteristicile lui geologice.

Ne referim la un basin carbonifer de vârstă oligocenă, cu înclinarea stratelor între 20° și 90°, cu acoperiș neregulat compus din marne friabile.

Un strat de cărbune de grosime apreciabilă conține aci și intercalații de steril, mult mai dese spre culcuș.

Mișcările orogenetice ale cristalinelor au supus stratele la deformări mari, reușind în multe locuri să le falieze în direcția N-S, împărțind astfel stratele în lentile.

Ca rezultat al acestor frământări tectonice, stratul principal, datorită grosimii lui mari, a suferit cele mai mari accidentări. Acoperișul lui a căpătat o formă neregulată cu numeroase

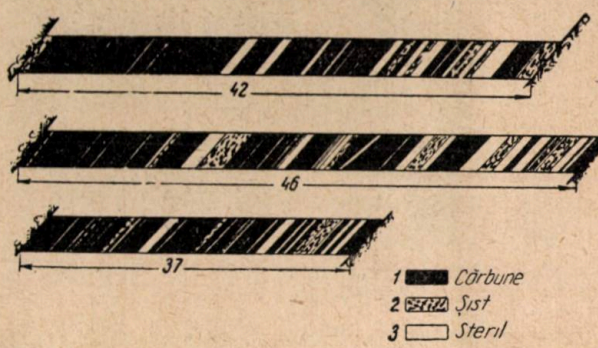


Fig. 1.— Secțiunea transversală prin strat

apofize. In apropierea faliilor, manifestările tectonice sunt mai accentuate, fărămițând mult masivul de cărbune. Fisurile produse în strat permit în multe locuri infiltrarea apei dela suprafață.

Grosimea mare a stratului, cărbunii mărunți în jurul faliilor, apofizele din acoperiș, forma neregulată a acoperișului și culcușului, sunt factori fundamentali care predispun stratul spre autoaprindere.

In cele de mai jos, vom arăta influențele acestor factori, precum și modul cum ei pot cauza isbucnirea autoaprinderii cărbunelui.

Intrucât metodele de exploatare înlesnesc sau îngreunează autoaprinderea cărbunelui, evident că examinarea evoluției acestor metode ne va arăta și cauzele autoaprinderii.

Metoda de exploatare principial aplicată este metoda cu fâșii orizontale. Această metodă s'a înrădăcinat, dispunând de o serie întreagă de avantaje față de alte metode, în exploatarea zăcămintelor accidentate și cu multe apofize.

Datorită înclinării variabile, grosimii mari a stratului, precum și lipsei de mecanizare, metodele care s'au aplicat în anumite condiții (capetele lentilelor), sunt cele cu fâșii orizontale, cu camere direcționale și transversale.

Exploatarea stratului a început dela zi, prin exploatarea aflorimentului, iar exploatarea în

adâncime s'a continuat prin galerii de pătrundere duse în coasta dealului (fig. 2).

Galeria de pătrundere se înainta până întâlnea stratul principal. Dela intersecția stolnei cu stratul, se ducea în dreapta și în stânga câte o galerie direcțională plasată în cărbune. Din distanță în distanță, din galeria direcțională se executau suitori până la nivelul superior al exploatării. Câmpul aferent unei suitori era exploatat, fie direcțional, fie transversal, prin abataje tip „cameră", pe fâșii orizontale de 3 m înălțime și 4 m lățime.

In cazul când se exploata prin camere transversale, abatajele erau atacate și exploatate prin retragerea dela capătul galeriei direcționale aferente suitoarei (10—15 m dela suitoare).

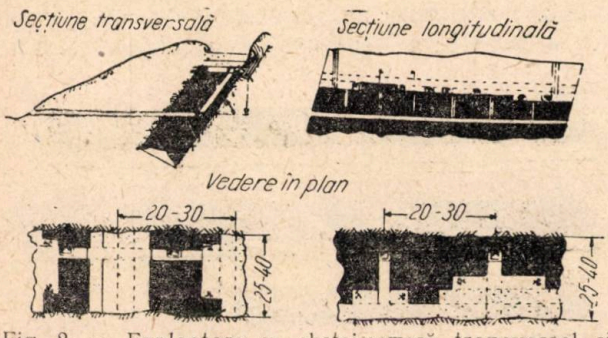


Fig 2. — Exploatare cu abataj-cameră transversal și cu abataj-cameră direcțional

In cazul când se exploata prin camere direcționale, exploatarea era dirijată dela acoperiș spre culcușul stratului. In acest scop, dela suitoare se ducea o galerie transversală cu secțiune trapezoidală până la acoperișul stratului, de unde se făcea apoi atacarea abatajului în dreapta și stânga galeriei transversale. Limita abatajului la sistemul camerelor direcționale era de 10— 15 m dela galeria transversală. Pe măsura exploatării, se executa podirea camerelor exploatate, creând în felul acesta un tavan artificial pentru lucrările ce urmau să fie atacate cu un nivel mai jos. Aerajul se realiza prin o serie de canale executate în culcușul stratului.

Depilarea cărbunelui se făcea prin intermediul explozivilor. Această metodă a produs un cărbune brut cu o cenușă de aproximativ 35%, cu următoarele granulații:

50% cărbune de 0— 10 mm;
45% „ „ 10—100 mm;
5% „ mai mare de 100 mm.

Din cauza concurenței capitaliste și în lipsă de instalații de preparare a cărbunilor, sortul de cărbuni mărunți nu putea fi comercializat. Pentru a evita încărcarea cărbunilor mărunți în vagonete, în loc de lopeți se utilizau furci. In felul acesta, cărbunele mărunt era lăsat în abataj. Cărbunii mărunți, oferind o suprafață mare de oxidare, favorizau deslănțuirea procesului chimic de oxidare, ducând până la autoaprinderea cărbunilor.

Dirijarea acoperișului fiind realizată prin prăbușire, focarele se alimentau foarte bine prin oxigenul primit din aerul ce se strecura prin canalele create de lemnele nerăpite în abataj.

Goana după rentabilitate a capitaliștilor, care nu țineau cont de principiul exploatării raționale, a fost scump plătită de viața multor mineri. Nu se mai ținea cont de rezervele de cărbune. Lupta în contra focului se rezuma în lăsarea unui pilier mare de cărbune sub foc, după care se atacau noi abataje.

Trecerea exploatărilor la adâncimi mai mari, a necesitat schimbarea acestei metode barbare de lucru. Localizarea focurilor prin metode cu piliere făcea ca orizontul în exploatare să aibă o viață scurtă. Lucrările de exploatare în modul acesta ajungând la adâncimi mai mari, au atras după sine mărirea costului de transport.

Problema ce s'a pus a fost de a găsi o metodă de exploatare care să dea o granulație mai mare de cărbune și o producție mai ridicată. Astfel s'a trecut la metoda prin fâșii orizontale cu camere, cu rambleu manual, cu ordinea de exploatare ascendentă.

Lucrările de pregătire a metodei prin fâșii orizontale, cu camere direcționale ascendente, constau din: două galerii direcționale executate în stratul de cărbune (o galerie de aeraj la orizontul superior și o galerie de transport la orizontul inferior), în culcuș.

Din galeria direcțională, la distanța de 15—20 m una de alta, se duceau galerii transversale până la acoperișul stratului. Transversalele celor două orizonturi erau unite prin suitori, care asigurau aerajul și transportul materialelor lemnoase necesare abatajelor.

Exploatarea cărbunelui începea dela acoperiș spre culcuș prin abataje tip „cameră" pe fâșii orizontale. Abatajele înaintau direcțional spre dreapta și stânga galeriei transversale cu secțiune trapezoidală, pe o distanță de 7,50—10 m. Dimensiunile camerei erau de 4×3 m. După terminarea depilării fâșiei de sub acoperiș, se rambleia manual și se trecea la depilarea fâșiei următoare. ș.a.m.d., până la epuizarea panoului de cărbune.

După epuizarea panoului, se trecea la nivelul imediat superior, cu repetarea identică a operațiilor din nivelul rambleiat. Rambleul de mână, având o tasare de 40—50%, a permis intrarea acoperișului în presiune. Aerul care se strecura între rambleu și tavanul lucrării, pătrundea în crăpăturile apofizelor din acoperiș, precum și în crăpăturile masivului de cărbune din tavanul camerelor. Ajuns în crăpături, aerul în circulație întâmpina rezistențe datorită pereților și prafului de cărbune, rezultat în urma fisurării masivului de cărbune. Rezistențele întâmpinate de aerul în circula-

ție, aveau drept consecință ridicarea temperaturii, iar praful de cărbune oferea o suprafață mare de oxidare. Toate acestea au creiat premizele autoaprinderii cărbunilor.

Focurile cele mai multe s'au observat în special în regiunile faliate, ce prezentau zone bogate în praf de cărbune, și cu crăpături. Este interesant de remarcat și faptul că, cele mai mult focuri s'au înregistrat în sezonul de iarnă. Fenomenul se poate explica prin debitul excesiv de aer intrat în mină, ca urmare a diferenței mari de temperatură între interior și exterior, ce are loc în acest sezon. Depresiunea puternică creiată în mină, precum și debitul mare de aer, ușurează pătrunderea aerului în crăpăturile lucrărilor miniere. Astfel se explică și faptul că cele mai multe focuri luau naștere în regiunile faliate, unde prezența crăpăturilor era abundentă.

Depresiunea punea în circulație aerul prin crăpături, care întâmpina rezistențe cu atât mai mari, cu cât lungimea crăpăturii era mai mare și cu cât secțiunea crăpăturii era mai mică. Toate acestea duceau inevitabil la ridicarea temperaturii și la deslănțuirea procesului chimic de oxidare a cărbunilor.

Vom ilustra printr'un calcul influența anotimpului de iarnă, când tirajul natural a jucat mare rol în isbucnirea focurilor subterane.

Considerând în sezonul de vară o temperatură medie $t_1=+7^{\circ}C$ în coloana de aer din puțul minei și o temperatură medie $t_2=+90^{\circ}$ în coloana de aer din zona focarului, pentru o înălțime $H=30$ m a acestei din urmă coloane, depresiunea va fi dată de formula:

$$h = (\gamma_1 - \gamma_2)\ H. \qquad (1)$$

în care γ_1 și γ_2 sunt greutățile specifice ale aerului din coloanele de aer, din puțul minei, respectiv din zona focarului.

Pentru determinarea greutăților specifice γ_1 și γ_2, ne vom folosi de formula generală:

$$\gamma = \gamma' \frac{P_2}{P_1} \cdot \frac{T_1}{T_2}, \qquad (2)$$

în care γ' este greutatea specifică medie a aerului din minele cu condiții normale, admisă la valoarea de 1,2 kg/m³; P_2 este presiunea barometrică a locului minei; P_1 este presiunea barometrică la nivelul mării, egală cu 760 mm coloană de mercur; T_1 este temperatura absolută, admisă pentru minele cu condiții normale la valoarea de $273^{\circ}C+15^{\circ}=288^{\circ}C$, iar T_2 temperatura absolută la locul unde se determină greutatea specifică.

Admițând că presiunea barometrică a locului minei $P_2=710$ mm coloană de mercur și înlocuind valorile respective în formula (2), vom obține:

$$\gamma_1 = 1{,}2 \cdot \frac{710}{760} \cdot \frac{288}{273+t_1} = 1{,}2 \cdot \frac{710 \cdot 288}{760 \cdot 280} = 1{,}152 \text{ kg/m}^3$$

$$\gamma_2 = 1{,}2 \cdot \frac{710}{760} \cdot \frac{288}{273+t_2} = 1{,}2 \cdot \frac{710 \cdot 288}{760 \cdot 363} = 0{,}890 \text{ kg/m}^3$$

Înlocuind aceste valori în formula (1), obținem o depresiune de:

$$h = (1{,}152 - 0{,}890) \cdot 30 = 7{,}860 \text{ mm col. apă.}$$

Aerajul va fi influențat și în cazul când se lucrează cu ventilator.

In sezonul de iarnă, temperatura medie t_1 a aerului din coloana puțului poate atinge $-10^{\circ}C$. Dacă vom considera $P_2=720$ mm coloană de mercur în sezonul de iarnă, iar temperatura aerului din coloana focarului neschimbată, adică $t_2=90^{\circ}C$, vom avea:

$$\gamma_1 = 1{,}2 \cdot \frac{720}{760} \cdot \frac{288}{273+(-15)} = 1{,}2 \cdot \frac{720 \cdot 288}{860 \cdot 258} = 1{,}270 \text{ kg/m}^3$$

$$\gamma_2 = 1{,}2 \cdot \frac{720}{760} \cdot \frac{288}{273+90} = 1{,}2 \cdot \frac{720 \cdot 288}{760 \cdot 363} = 0{,}903 \text{ kg/m}^3.$$

în care caz din formula (1) obținem o depresiune de:

$$h = (1{,}270 - 0{,}903) \cdot 30 = 11{,}010 \text{ mm coloană de apă.}$$

Exemplul de mai sus ne arată că mărimea tirajului natural, chiar la adâncimi atât de mici unde se găsește focarul, poate să atingă 11 mm col. apă. In realitate, această cifră trebue să fie mărită, deoarece presiunea în coloana de aer a zonei focarului, în parte, poate fi micșorată datorită prezenței în această coloană de aer a gazelor rezultate din ardere, cu o greutate specifică mică.

Deși metoda prin fâșii orizontale și camere ascendente cu rambleu de mână, oferea o serie de avantaje ca: depilarea ușoară a cărbunilor, consum mic de explozibil (0,08—0,15 kg/t), îmbunătățirea granulației cărbunelui, etc., ea n'a putut să se mențină. Focurile, cât și tendința spre mărirea productivității, cereau schimbarea și a acestei metode.

S'a trecut atunci la metode prin fâșii orizontale cu camere direcționale, cu ordinea de exploatare descendentă, cu rambleu manual. Schema de pregătire a acestei metode este aceași ca a metodei anterioare, deosebindu-se doar numai prin dimensiunile elementelor lucrării de pregătire (distanța dintre galeriile transversale s'a mărit la 40 m). Pregătirile s'au făcut tot în cărbune.

Metoda a permis exploatarea concomitentă a cărbunelui în două nivele. Camerele în acest caz înaintau 20 m, după care frontul de cărbune dela hotar era bandajat prin scânduri de brad.

După ce se exploatau 3-4 camere ale aceluiaşi nivel, se ataca o nouă cameră sub acoperişul imediat inferior.

Producţia fiind mărită, necesita un număr mai mare de vagonete cu rambleu. Vagonetele cu rambleu creau greutăţi foarte mari, împiedicând transportul normal al cărbunelui.

Strangulările creiate în transport, au întârziat rambleierea la timp a abatajelor, ceea ce a dus la intrarea în presiune a acoperişului.

Astfel, aerul avea acces în crăpăturile produse în apofizele din acoperiş, iar apariţia focului era inevitabilă.

Pentru a elimina strangulările în transport, din cauza vagonetelor cu rambleu uscat şi pentru a obţine o tasare mai mică a rambleului, metoda rambleiajului manual a fost înlocuită prin rambleiajul hidraulic.

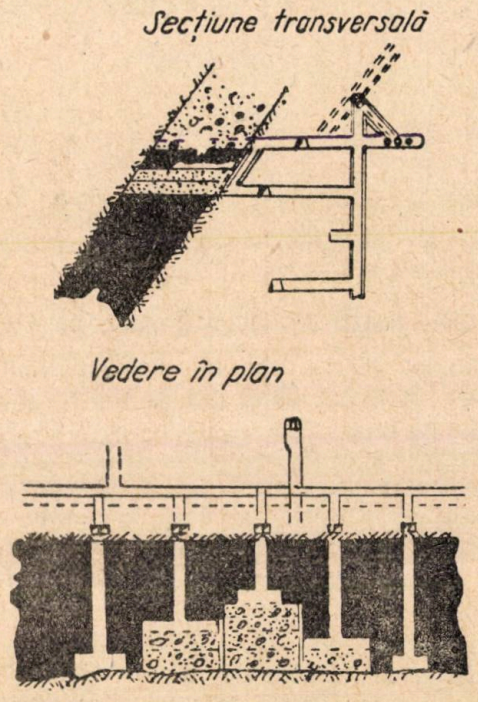


Fig. 3. — Exploatare cu fâşii orizontale ascendente prin camere

Cu toată măsura luată, focurile continuau să isbucnească. Abatajele situate la capetele lentilelor, rămâneau cu exploatarea cărbunelui în întârziere, datorită greutăţilor întâmpinate în transportul de vagonete goale, cât şi al lemnelor. Mai trebue de remarcat şi faptul că, pe lângă greutăţile cauzate de distanţa mare la care trebuiau să fie transportate vagonetele goale, mai interveneau şi lucrările de rambleu hidraulic, care, prin apa eliberată de abatajele rambleiate, influenţau în rău starea galeriilor de transport.

Astfel se creiau diferenţele de nivel între abatajele situate pe întinderea lentilei. Pilierii de cărbune sfărâmându-se în mod lent, ofereau un teren favorabil procesului de oxidare, prin aerul ce pătrundea în crăpături. Ca urmare autoaprinderea cărbunilor era inevitabilă.

Sfărâmarea pilierilor era şi mai intensivă, când exploatarea camerelor se făcea prin prăbuşire. In cazul acestui sistem, reacţia progresivă de oxidare, creiată în pilierii de cărbuni, era intensificată şi mai mult prin aerul ce intra prin canalele provenite din cauza lemnelor insuficient răpite din abataje.

Operaţiile de stingere, în cele mai multe cazuri, erau imposibile, ca urmare a plasării galeriilor direcţionale în cărbune. Acestea din urmă, fiind duse pe toată lungimea lentilei, erau foarte întinse, iar viteza de exploatare relativ mică, din care cauză aceste galerii intrau în presiune, provocându-se fisuri în tavanul şi pereţii laterali ai galeriei. Digurile de izolare a sectorului în foc, executate în aceste galerii direcţionale, s'au găsit în imposibilitate de a opri circuitul de aer ce continua să aibă loc prin fisurile din tavan şi pereţii laterali ai galeriei.

Singurul mijloc de luptă, ce le-a rămas în asemenea situaţii tehnicienilor de atunci, a fost părăsirea locului de muncă prin lăsarea unui pilier mare de cărbune sub focar. Este evident că părăsirea locului de muncă prin lăsarea de piliere, nu prezintă o metodă raţională şi economică.

Lucrările de pregătire duse în stratul de cărbune, deşi reduceau în mod simţitor cheltuielile de investiţie, s'au dovedit nepotrivite în lupta contra isbucnirii focurilor.

Pentru a face ca mijloacele de stingere a focurilor să fie mai eficace, galeriile direcţionale au fost mutate în sterilul din culcuşul stratului.

Digurile construite în porţiunile de steril ale transversalelor permiteau izolarea rapidă şi cu mult mai sigură a focurilor decât digurile plasate în galeriile duse în cărbune. Galeriile executate în roca sterilă din culcuşul stratului, garantau continuitatea transportului. In ele se puteau monta conducte cu apă, de rambleu, de care puteau face uz în fiecare moment de pericol.

Introducând această măsură, la unele exploatări s'a încercat din nou exploatarea prin camere cu ordinea de exploatare ascendentă, însă fără nici un rezultat (fig. 3).

Toate aceste măsuri nu au servit la prevenirea isbucnirii focurilor. Viteza înceată de înaintare a frontului de lucru din camere, precum şi dirijarea presiunii, favorizau autoaprinderea. Viteza de înaintare a frontului de lucru trebuia deci mărită. Trebuia neapărat să se găsească altă metodă de exploatare, care să asigure o mecanizare largă pentru atingerea scopului de mai sus. Trebuia să se găsească metoda care să asigure o dirijare mai raţională a presiunii acoperişului şi eliminarea stâlpilor de lemn, care erau factori decisivi în procesul de autoaprindere a cărbunilor.

Soluţia care a răspuns integral cerinţelor de

mai sus, a fost metoda prin fâşii orizontale cu front lung (abatajul frontal), cu ordinea de exploatare descendentă (fig. 4).

Ar fi greşit să afirmăm că abatajul frontal nu poate creia foc. Neluarea în considerare a unora din factorii mai sus amintiţi, duce la autoaprinderea cărbunelui. De exemplu, viteza mică a abatajului frontal poate să fie o cauză sigură a autoaprinderii.

In abatajele frontale transversale, introduse în aceea din ţară, rambleajul hidraulic nu se putea aplica, deoarece ar fi solicitat construc-

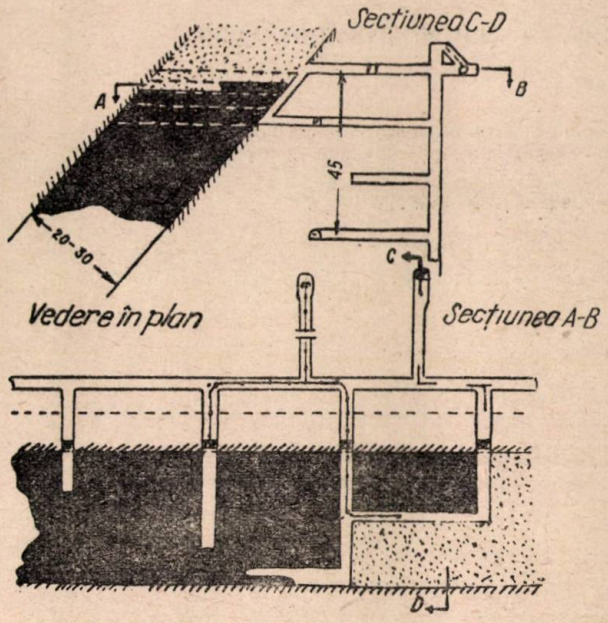


Fig. 4. — Abataj frontal transversal

ţii etanşe dealungul frontului de abataj, iar pe de altă parte, conţinutul de circa 20% de argilă în rambleu, ar fi provocat mari pierderi, dacă rambleul ar fi fost antrenat de apă. Din această cauză s'a introdus rambleajul pneumatic. Rambleiajul pneumatic nu deranjează lucrările de înaintare ale frontului de cărbune, astfel că el poate fi considerat ca una din metodele cele mai bune. Abatajele frontale putând să aibă o mecanizare mai largă, viteza de înaintare a frontului de lucru a putut fi mărită.

Totuşi, nici prin această metodă nu s'a putut evita isbucnirea focurilor. Viteza de înaintare a frontului de lucru nu se putea păstra constantă, datorită intercalaţiilor de steril, ce caracterizează stratul. Aceste intercalaţii, mai dese înspre culcuşul stratului, nu permiteau o dirijare lină şi sistematică a acoperişului. Cărbunii, fisuraţi din apofizele acoperişului, erau astfel supuşi autoaprinderii. Aerul comprimat utilizat pentru transportul rambleului, favoriza procesul de oxidare a cărbunelui. Mai trebue de remarcat şi faptul că această metodă de exploatare nu a asigurat o producţie constantă de cărbune curat, din cauza intercalaţiilor de steril, fapt care a dictat trecerea la sistemul prin fâşii orizontale cu front lung, cu avansarea pe direcţia abataj frontal direcţional (fig. 5).

Ţinând cont de tectonica zăcămintelor şi de alţi factori ce au influenţă în alegerea metodei de exploatare (dirijarea presiunii acoperişului, grosimea stratului, starea acoperişului şi culcuşului, duritatea cărbunelui, clivajul, mecanizarea, înclinarea stratului, organizarea lucrului, etc.) putem afirma că până în prezent, metoda cea mai adecvată pentru condiţiile de zăcământ este abatajul frontal direcţional.

Descrierea metodelor de exploatare a stratelor groase, ce o găsim în literatura sovietică de specialitate, confirmă pe deplin afirmaţia de mai sus.

Metodele prin cameră se aplică la stratele de 3,5—4 m până la 12—14 m. Stratele de cărbune nu trebue să fie predispuse spre autoaprindere. Acoperişul şi culcuşul trebue să fie tari, deoarece în camere nu se armează (rolul armăturii în parte este servit de cărbunele înmagazinat). Cărbunele trebue să fie tare şi să nu conţină intercalaţii de steril.

Alte metode, ca cele cu fâşii pe înclinare, pentru exploatarea stratelor groase cu înclinare mare şi variabilă, nu pot concura cu sistemele cu fâşii orizontale cu front lung, prin faptul că la exploatarea cu fâşii pe înclinare se măreşte numărul de fâşii, iar prin exploatarea ascendentă cu rambleu se produce crăparea masivului de cărbune, ceea ce favorizează autoaprinderea. Metodele cu fâşii pe înclinare sunt raţionale de aplicat la strate cu înclinare de 35°-45°, a căror grosime să nu depăşească 9-10 m.

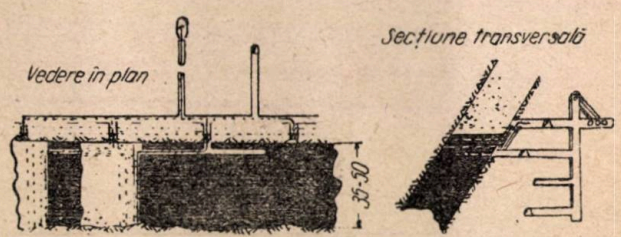


Fig. 5. — Abataj frontal direcţional

Metoda prin fâşii orizontale cu front lung direcţional are şi o serie de desavantaje faţă de alte metode descrise mai sus :

a) producţia lunară relativ mică ;

b) volum mare de lucrări de pregătire ;

c) necesitatea mecanizării transportului, neputând să se folosească de transportul prin cădere liberă ca în cazul metodei prin camere cu înmagazinarea cărbunelui ;

d) necesitatea unui consum mai mare de material lemnos.

Totuşi, această metodă oferă avantajul că poate fi aplicată în zăcăminte accidentate, asi-

gurând o viteză de înaintare mare şi constantă. Producţia, de asemenea, este constantă, nedepinzând de intercalaţiile cu şist, ca în cazul abatajelor frontale transversale. Metoda mai prezintă şi un alt avantaj, că permite desfăşurarea lucrului de exploatare în diferite nivele ale etajului, cu respectarea decalajului ce depinde de operaţiile presiunii dirijării acoperişului.

Viteza mare şi constantă de înaintare a acestui sistem poate fi realizată numai prin respectarea strictă a graficelor de lucru. Nerespectarea acestei condiţii poate să ducă la autoaprinderea cărbunilor.

Lăsarea cărbunilor in abataj sau la acoperişul stratului, de asemenea duce la autoaprindere. Cărbunii lăsaţi în aşa numitul „spiţ" dela acoperişul stratului, a fost de mult ori motivul isbucnirii focului.

Exemplu de autoaprindere datorită lăsării unei fâşii de cărbune la acoperiş poate da nu numai stratul analizat, dar şi alt strat al acestui basin.

*

СИСТЕМЫ РАЗРАБОТКИ И ИХ ВЛИЯНИЕ НА САМОВОЗГОРАНИЕ УГЛЯ

Резюме

Автор статьи излагает условия самовозгорания угля на шахтах одного из угольных бассейнов страны и устанавливает связь между самовозгоранием и системами разработки угля.

Указываются мероприятия по предотвращению самовозгорания угля.

„Trecerea la înfăptuirea primului Plan Cincinal al Republicii Populare Române se datoreşte voinţei de luptă şi muncă a clasei muncitoare conduse de Partidul Muncitoresc Român după marile învăţături ale lui Lenin şi Stalin, se datoreşte ajutorului frăţesc al Uniunii Sovietice şi relaţiilor tot mai strânse de colaborare cu ţările de democraţie populară în cadrul Consiliului de Asistenţă Economică Mutuală".

(Din legea pentru Planul Cincinal de desvoltare a economiei naţionale)

Considerații în legătură cu abatajul frontal cu mașina de havat la o exploatare de lignit

Ing. Șerban Duma

La 23 August 1949, tovarășul Gh. Gheorghiu-Dej a trasat liniile generale de desvoltare a economiei noastre naționale, indicând pentru industria carboniferă obiectivul de atins în anul 1955, obiectiv ce reprezintă un pas gigantic pe care trebue să-l realizeze industria carboniferă în vederea industrializării țării, în special în vederea desvoltării industriei grele.

Sectorul exploatării lignitului are proporțional cea mai grea sarcină din toate sectoarele industriei carbonifere, creșterea procentuală a producției de lignit, fiind mult mai mare decât la cărbunii bruni, huilă și antracit.

Deși lignitul este un combustibil de calitate inferioară față de ceilalți combustibili, prin procentul ridicat de apă (media variind între 27—37%) și de cenușă (media variind între 9 și 25%), în sarcina exploatărilor de lignit revin alimentarea marilor uzine termoelectrice și alimentarea stațiilor de deshidratare a lignitului, prin care se obține un combustibil bun pentru CFR și uzul casnic.

Prin această folosire rațională a ligniților se pune în valoare o bogăție imensă a țării, întrucât basinele de ligniți sunt numeroase, bogate în rezerve și repartizate pe tot cuprinsul țării.

Sarcina de desvoltare a producției de lignit este măreață și îndeplinirea ei constitue un punct de onoare pentru tot colectivul de tehnicieni de specialitate din R.P.R., nu numai prin cantitate, care este proporțional cea mai ridicată, ci și din următoarele cauze:

1. Basinele de lignit sunt cunoscute de geologi care au făcut și estimări de rezerve; însă ceea ce nu s'a cunoscut este partea de geologie minieră aplicată privitoare la identificarea numărului de strate în fiecare basin, identificarea stratelor exploatabile, cunoașterea desvoltării lor în direcție și pe înclinare, date absolut necesare trasării unui program de desvoltare rațională. Cunoașterea basinelor din acest punct de vedere lasă încă foarte mult de dorit, această cunoaștere fiind parte minimă din lucrările executate până în anul 1949. S'au făcut progrese importante din anul 1949 până în prezent. Se lucrează azi intens, însă suntem încă departe de această cunoaștere de detaliu, pe care o considerăm necesară și obligatorie.

2. Exploatările de lignit din timpul capitaliștilor au fost rudimentare, lipsite de utilaj, reduse ca desvoltare și nu au urmărit decât beneficiu cu ori ce preț, din care cauză exploatarea nu a fost sistematică și a compromis rezerve mari de lignit, pierderile în porțiunile exploatate atingând în unele cazuri cifra de 40—60%. Metoda de lucru aplicată a fost în abataje-cameră, iar producția era sezonieră, după conjunctură. Față de sarcinile trasate, minele vechi trebue să se desvolte devenind mine mari, sistematice, cu capacitate de producție ce crește dela 200 până la 800% în anul 1955 față de anul 1949, iar în regiuni neexploatate încă, trebue create mine noi.

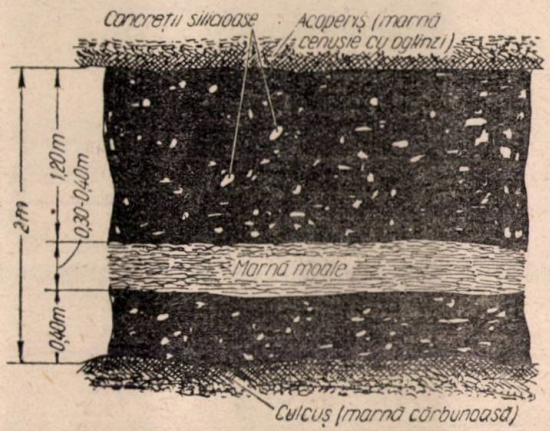


Fig. 1. — Profilul stratului de cărbune

3. Din cauzele expuse mai sus, nu s'au studiat decât sporadic și fără a se ajunge la concluzii precise, metodele de exploatare ale lignitului. Metodele vechi cer personal extrem de numeros, din cauza randamentului mic în abataj și a numărului mare de locuri de muncă. Studiile privitoare la metodele moderne de exploatarea lignitului sunt în curs.

4. Altă problemă de bază o constitue prețul de cost, rentabilitatea, care este și țelul final al desvoltării sistematice și organizate a exploatărilor și scopul cercetărilor de stabilire a metodelor de exploatare cele mai adecuate. Preț de cost al lignitului însemnează preț de revenire ieftin pentru curentul electric, respectiv preț de revenire scăzut la produsele industriale.

In aceste condiții, sarcina de desvoltare a exploatării ligniților apare ca o sarcină de onoare pentru toți tehnicienii din industria minieră a lignitului, care trebue să contribue din plin la rezolvarea problemelor numeroase ce se ridică în acest domeniu.

Problemele actuale ale sectorului de lignit, sunt următoarele:

a) mecanizarea înaintărilor în lignit, prin introducerea mașinilor de havat;

b) mecanizarea abatajelor la diferite metode de exploatare (cu cameră, în y, abataj frontal direcțional, abataj frontal la strate groase, cu împărțirea în felii);

c) introducerea armării metalice;

d) asecarea borchișurilor care sunt general răspândite la minele de ligniți.

La o mină de lignit din țară, la exploatarea unui strat, s'a introdus mecanizarea transportului prin „scocuri oscilante" și mecanizarea tăierii prin „mașina de havat".

In cele ce urmează, vom arăta condițiile tehnice de lucru și rezultatele obținute.

Stratul respectiv are o grosime totală de 1,8—2 m. In acoperișul stratului se găsește o marnă cenușie, care se rupe în bulgări mari. Urmează apoi 1,20 m lignit în care apar con-

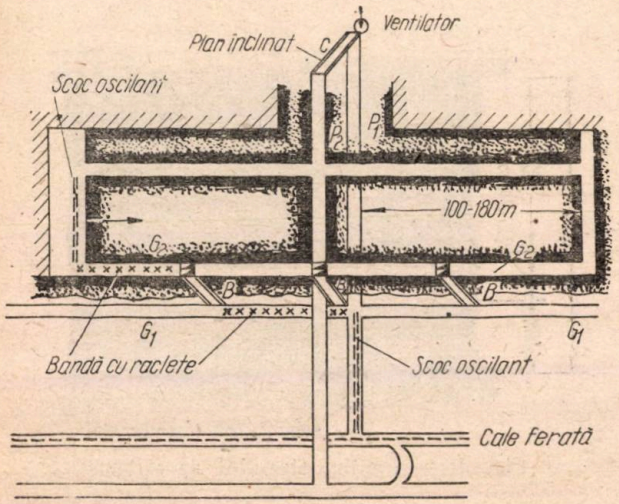


Fig. 2. — Schema principială de pregătire a stratului pentru abataj frontal

crețiuni mari, silicioase, denumite „roduri". In continuare se găsește o intercalație sterilă de marnă de 30—40 cm, uneori 50 cm, moale. La vatră avem încă un banc de lignit de 40 cm, de bună calitate. Culcușul stratului este alcătuit tot din marnă cenușie. Grosimea utilă este deci 1,60 m, ceea ce revine la circa 2 t/m².

Atât la înaintare în strat, cât și la abataj, nu se putea realiza un ciclu complet pe secțiune, din cauză că 50% din timpul schimbului se tăia făgașul cu ciocanul de mână în marna din intercalație. Această scobire era deosebit de greoaie și obositoare. După terminarea operațiunii de scobire a făgașului urma baterea găurilor, împușcarea, evacuarea lignitului și armarea. Din cauza timpului scurt ce rămânea pentru aceste lucrări, ele nu se puteau termina și ciclul pe schimb nu se putea realiza. Rămânea totdeauna celuilalt schimb, fie vatra de lignit și armarea, fie numai operațiunea de armare. Randamentul în abataj era scăzut, iar la înaintări viteza de avansare era redusă. Neîncadrarea lucrătorilor într'un ciclu complet de operațiuni avea ca urmare și un efect psihologic demoralizant.

Având în vedere că 4 ore din schimb erau absorbite de tăierea făgașului, rămânea din schimb un timp productiv efectiv de 3½ ore. Chiar cu tot efortul ce s'ar fi depus, acest timp era insuficient pentru terminarea ciclului.

Pentru a reduce timpul și efortul necesar la executarea făgașului și pentru a obține executarea unui ciclu complet de lucrări într'un schimb, s'a introdus mașina de havat.

Stratele de lignit dela această exploatare se prezintă grupate în trei grupe de strate, distincte, în „pachete".

Pachetul cel mai de jos cuprinde trei strate distanțate cu 8—10 m unul de celălălat. Această caracteristică a condus la modul de pregătire adecuat și anume: deschiderea pachetului de strate se face în stratul de bază, iar stratele acoperitoare se pregătesc prin această deschidere. Deschiderea stratului de bază constă în o galerie direcțională de bază de transport (fig. 2), în legătură cu galeria principală de transport, betonată, din culcușul stratului — și din un plan înclinat până la afloriment, unde se găsește instalat ventilatorul de sector. Planul înclinat are două secțiuni: una pentru jghiaburile oscilante colectoare și alta cu cale ferată, pentru transportul de lemn și materiale.

Pregătirea stratului se face printr'o serie de lucrări suplimentare în stratul superior: galeriile interimare G_1 din 50 în 50 m care se înaintează până la suitorile (rostogoalele) B în legătură cu stratul 2. Acestea se înaintează la un unghiu de 40—50° și constitue rezervoarele tampon de înmagazinare și transport de producție. La intersecția suitorului cu stratul, se înaintează galeriile de pregătire în stratul 2—G_2 până la limita câmpului. Limita acestui câmp este fixată principial la 200 m, însă real nu s'a depășit 100—180 m din cauza ondulațiilor stratului, datorită scufundării anticlinalului.

Suitoarele se plasează la 50—100 m distanță unul de altul, astfel ca să înjumătățească distanța până la limită. După ce galeriile de pregătire G_2 au ajuns la hotar, se face legătura între ele printr'un preabataj de atac, pe înclinare, deschiderea fiind de 2,5—3 m, armat cu grindă pe 3 stâlpi. Odată legătura aceasta executată, abatajul frontal este pregătit prin utilare și plasare.

Galeriile de pregătire sunt de profil 4,4 m², armate cu grindă pe înclinarea stratului și doi stâlpi. Suitoarele sunt săpate cu profil dublu, având două secțiuni, una de circulație și alta de transport.

Deasupra planului înclinat din stratul 1 se înaintează în stratul 2 un plan paralel, suprapus, cu o singură secțiune de transport, pentru

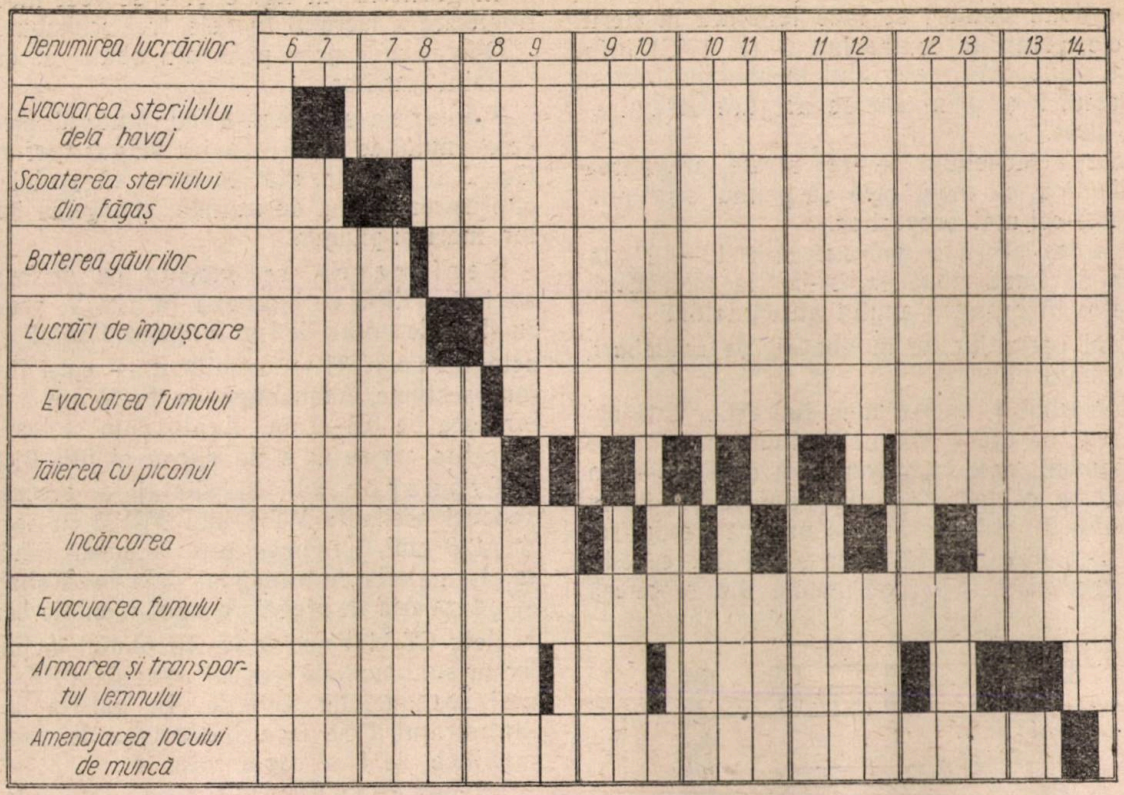


Fig. 3. — Diagrama lucrărilor în abataj (schimbul productiv I și II).

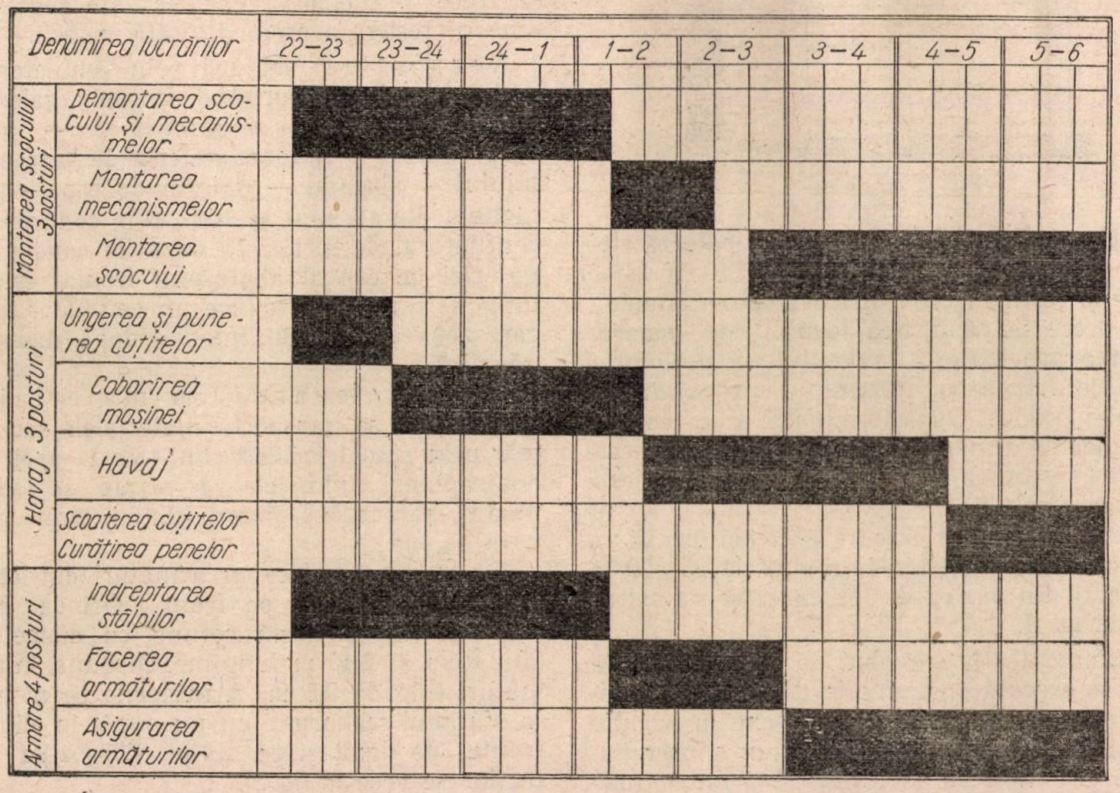


Fig. 4. — Diagrama lucrărilor în abataj (schimbul III).

materiale şi pentru aeraj. La partea superioară a celor două planuri se face legătura în steril între ele, printr'un contraplan *C* (la 17°C) prin care se transportă materialul la abatajul frontal din stratul 2 şi prin care se asigură aerajul acestui strat.

In cazul pachetului de trei strate, pregătirea este identică, cu menţiunea că primul strat pregătit este cel mai acoperitor.

Inclinarea stratului variază dela 10—12° la galeria de bază până la 0—2° la afloriment, unde este în preajma axului anticlinalului.

Mersul operaţiunilor în abataj, pe schimburi, este următorul :

In schimbul I, succesiunea lucrărilor este următoarea : se atacă frontul de lucru prin echipe de 2 oameni, care în prezent iau câte 3,5—5 m de front pe echipă, pe o lungime de 25—30 m din abataj. In primul rând se aruncă sterilul rezultat dela havaj pe fâşia de steril din spatele fâşiei scocurilor. Se scot penele din scobitură

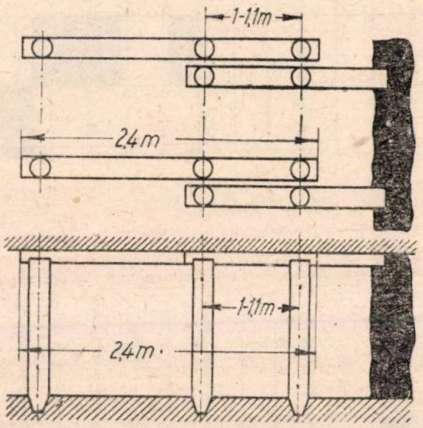


Fig. 5. Armarea

pe toată grosimea sterilului şi se lopătează sterilul în aceeaşi fâşie după scocuri. Se bat apoi găurile şi se împuşcă. După evacuarea fumului, echipa trece la căptuşirea locului de muncă, prinderea provizorie a tavanului, la deblocarea locului de muncă cu piconul şi la evacuarea lignitului produs. După terminare, se execută operaţiunea de armare a câmpului. Un câmp este de 1—1,1 m lăţime şi 2 m înălţime, atât cât este grosimea stratului.

In schimbul II se execută aceleaşi lucrări ca în schimbul I, atacându-se restul de 25—20 m din abataj din partea de jos care nu s'a extras în schimbul I.

In schimbul III, schimbul de montaj şi de havaj, se execută operaţiunile de coborîre a maşinii de havat şi de baterea de pene în scobitură, pentru a nu se închide, precum şi operaţiunile de demontare a scocurilor şi a mecanismelor, montarea cu o fâşie înaintea mecanismului şi scocurilor, scurtarea benzii cu raclete, îndreptarea eventuală a stâlpilor şi armarea fâşiei, după ce maşina de havat a executat făgaşul.

In graficele din fig. 3 şi 4 se vede modul de avansare a lucrului în cele trei schimburi.

Operaţiunile principale din abataj se execută în felul următor :

T ă i e r e a se execută cu ajutorul piconului (ciocanului de mână) cu un singur vârf ascuţit. Cu el se execută, atât lărgirea făgaşului cât şi căptuşirea locului de muncă, spargerea bulgărilor mari şi pilugile.

P e r f o r a r e a se execută cu perforatoare sovietice ER-5 ce lucrează la 127 V, prevăzute cu sfredele spirale de 1 m lungime. Cablul electric este de tip NSH — cauciucat — cu 4 fire a 6 mm secţiune. Adâncimea de perforare a găurilor este de 0,8—1 m. Explosibilul folosit este astralita, capse nr 8 de cupru şi fitil Bickford.

T r a n s p o r t u l în abataj se execută cu scocuri oscilante MT-6 sau MW-8 cu secţiunea de 420 cm², lungimea unui element fiind de 2 m. In galeria de transport dela baza abatajului şi pe galeria de pregătire sunt montate benzi cu raclete CT-11 tip sovietic. In planul înclinat colector sunt montate scocuri colectoare PK-19, 720 cm² secţiune, tip sovietic. In galeria de bază din stratul 1 se face încărcarea în vagoanete metalice, de 1 m³ capacitate.

I l u m i n a t u l în abataj este asigurat numai cu lămpile de carbid. Această problemă nu este bine rezolvată până în prezent, fiind necesar a se trece la iluminatul electric care aduce după sine o creştere a productivităţii muncii.

A e r a j u l se asigură prin ventilatorul de sector, aerajul parcurgând traseul : galeria de bază din un strat — plan înclinat — galerie de pregătire — suitoare galeria de bază a abatajului — abatajul — galeria de cap — planul înclinat din alt strat şi apoi, prin contraplan, la ventilatorul de sector. In cazurile când pilierul galeriei de cap al abatajului frontal este mai lung de 5 m, se introduce un ventilator tubular care activează aerajul, imediat după împuşcarea găurilor.

A p r o v i z i o n a r e a c u m a t e r i a l e se face astfel : se transportă materialele sau utilajele prin planul înclinat din strat apoi prin contraplanul dintre cele 2 strate se aduc la abataj, parcurgând planul din un strat şi galeria de cap.

A r m a r e a se face cu armături din lemn aşezate perpendicular pe front. Grinda constă din jumătăţi de lemn rotund cu diametru de 20-23 cm şi 2,40 m lungime. Distanţa între armături este de 0,8 m. Armăturile se montează la sfârşitul schimbului cu un capăt în pilugă în frontul de lignit şi pe stâlpi. Dispoziţia armăturilor se vede în fig. 5.

Stâlpii sunt din lemn de molid rotund 17—23 cm. Atenţie deosebită trebue dată aşezării stâlpilor în aliniament, pentru ca montarea scocurilor şi conducerea maşinii de havat să fie posibilă.

Havarea se execută pe o adâncime de 1—1,1 m cu maşina de havat, cu braţ şi lanţ, lungimea braţului fiind de 1,80 m. Executarea unui făgaş, redus la 1-1,1 m, se realizează prin poziţia înclinată a braţului havezei. Cablul electric de alimentare la 380 V este tip NSH — cauciucat, secţiunea 3×35 mm². Grosimea scobiturii este până la 15 cm. Trebue să semnalăm că la variaţiuni ale intercalaţiei (subţieri, sărituri, ondulaţiuni brusce) s'au havat cu maşina unele porţiuni, direct în lignit. Se observă că maşina se încălzeşte din cauza efortului mult mai mare de havare în lignit.

Pentru a ne da seama de folosirea timpului de lucru, s'au executat cronometrări la locul de muncă: în schimbul I şi II pe echipe de 2 lucrători şi în schimbul III complet la toate operaţiunile.

Rezultatele acestor cronometrări detailate pe operaţiuni, sunt:

Schimburile 1 şi 2

Evacuarea sterilului dela havaj . .	56	min/muncitor
Scoaterea şi evac. steril. din scobit	91	„ „
Baterea găurilor	24	„ „
Facerea burajului, încărcarea găurilor	45	„ „
Impuşcarea şi pauza pentru fum. .	30	„ „
Tăiere cu piconul.	265	„ „
Evacuare cu lopata	288	„ „
Transportul lemnului şi armare . .	157	„ „
Amenajarea locului de muncă. . .	30	„ „
Total:	926	„ „

Având în vedere că echipa are în total 10 oameni, repartizaţi pe specialităţi, rezultă că timpul total de 10 posturi a 8 ore×60 min=4800 min, are o utilizare de 4290 : 4800=89,4%.

S'au obţinut în timp următoarele cifre de productivitate şi consumuri specifice lunare în cursul acestui an:

Se constată o tendinţă continuă de urcare a randamentelor. Consumul de lemn este în scădere şi explozivul deasemenea.

Concluziuni şi propuneri. Din studiul timpului de lucru, constatăm că se mai pot aduce îmbunătăţiri în abataj la următoarele lucrări:

Reducerea timpului la lucrările de împuşcare prin organizarea lucrului mai atentă, deoarece aducerea burajului, confecţionarea găleţilor şi încărcarea găurilor durează prea mult.

Reducerea timpului la armare prin aducerea lemnului gata pregătit, pentru a nu se pierde timpul cu tăierea şorului (7 ore).

Reducerea timpului la schimbarea stâlpilor printr'o mai atentă montare a acestora.

Confecţionarea penelor la zi şi aducerea lor gata pentru montare (2 ore).

Deşi până în prezent rezultatele la preţul de cost nu sunt absolut concludente, totuşi din examinarea productivităţilor putem afirma cu certitudine că metoda a reuşit. Metoda este în curs de perfecţionare, va aduce îmbunătăţiri şi mai mari în productivitate şi se poate aplica cu succes în stratele de lignit în special în cazul unui acoperiş bun (acoperişul stratului este destul de slab).

Productivitate şi material	I	II	III	IV	V	VI	VII
Productivitatea în cărbune t/post	2,59	2,80	3,72	3,12	2,40	3,278	3.62
Productivitatea totală t/post	1,86	1,970	2,210	1.940	—	1,975	2,230
Lemn de mină m³/t	0,053	0,052	0,048	0,04	0,05	0,04	0,04
Explosiv kg/t	0,13	0,16	0,16	0,16	0,25	0,19	0,11
Margini m/t	3,4	3,6	3,0	3,12	3,71	2,98	3,28

Faţă de totalul de 2 posturi × 8 ore × 60 min = 960 minute, rezultă o utilizare în plin de 926 : 960 = 96,5% din timp.

Schimbul 3 (echipa de havat)

Ungerea maşinii	30	min/muncitor
Punerea cuţitelor	45	„ „
Coborîrea maşinii	150	„ „
Havajul	150	„ „
Confecţionarea şi baterea penelor .	240	„ „
Scoaterea cuţitelor	45	„ „
Curăţirea maşinii	30	„ „
Indreptarea stâlpilor, întreţinere .	720	„ „
Pregătirea lemnului şi armarea . .	1200	„ „
Demontarea scocurilor	480	„ „
Demontarea mecanismelor . . .	240	„ „
Montarea mecanismelor	300	„ „
Montarea scocurilor	660	„ „
Total	4290	„ „

Haveza a lucrat parţial, constatându-se însă încălzirea maşinii. In această privinţă trebue să remarcăm că haveza SEKA 40 nu este specială pentru ligniţi, din două motive:

viteza lanţului este de 2 m/s, iar maşinile moderne în cazul lignitului au viteze de 2,8—3,2 m/s;

forma cuţitelor nu este adecuată pentru lignit. Cuţitele lucrează în lignit prin aşchiere (lignitul fiind lemnos), în timp ce în cărbune brun lucrează prin rupere.

Propunerile pe care le credem utile pentru rezolvarea problemei, sunt următoarele:

a) Trecerea la metoda de exploatare cu abataje conjugate, adică la lucrul în două abataje care sunt situate de aceeaşi parte a planului în-

clinat (după ce se vor primi perforatoarele şi scocurile care să permită ca toate fâşiile să se exploateze într'un schimb) şi unul sub altul la distanţă de 15—20 m în care să se lucreze astfel :

în schimbul I, abatajul nr. 1 să fie în depilare, iar abatajul nr. 2 în montare şi havaj ;

în schimbul II, abatajul nr. 1 în montare şi havaj, abatajul nr. 2 în depilare ;

în schimbul III, abatajul nr. 1 în depilare, iar abatajul nr. 2, în montare şi havaj.

A doua zi, echipa care a havat în abatajul nr. 1, va lucra în abatajul nr. 2 şi invers. Vom avea o viteză de depilare mărită cu 50%.

b) Procurarea havezelor moderne pentru lignit (de probă), ca să le putem folosi şi în strate fără intercalaţii ;

c) Schimbul de experienţă cu U.R.S.S. şi democraţiile populare, în ce priveşte problemele speciale ale ligniţilor : asecarea borchişurilor, înaintările rapide, metoda de armare.

★

К ВОПРОСУ РАЗРАБОТКИ ЛИГНИТА СПЛОШНОЙ СИСТЕМОЙ С ПРИМЕНЕНИЕМ ВРУБОВОЙ МАШИНЫ

Резюме

В статье рассматриваются условия опытного применения системы разработки лигнита сплошным забоем с применением врубовой машины на одной из главных шахт страны.

Излагаются достигнутые результаты и намечаются мероприятия для их улучшения.

Prin introducerea de maşini noi în exploatarea cărbunilor, mecanizarea muncilor de tăiere în abataj va atinge în anul 1955 un procent mediu de 8%.

(Din LEGEA PLANULUI CINCINAL)

Precizări în legătură cu dinamica descărcării elevatorilor cu cupe

Ing. **Ion Bertumé**

Descărcarea cupelor unui elevator, adică momentul când materialul transportat părăseşte cupa pentru a cădea pe jghiabul de scurgere, constitue un punct critic în functionarea unor astfel de instalaţii.

In instalaţiile ce nu sunt bine studiate, o importantă parte de material se varsă în mod nepotrivit şi se risipeşte, în loc de a fi debitată pe jghiabul de scurgere. In felul acesta, elevatorul nu descarcă eficient întreaga cantitate de material transportat şi utilizează zadarnic un plus de energie, lucrând cu un randament scăzut. Afară de aceasta, în cazul unui mate-

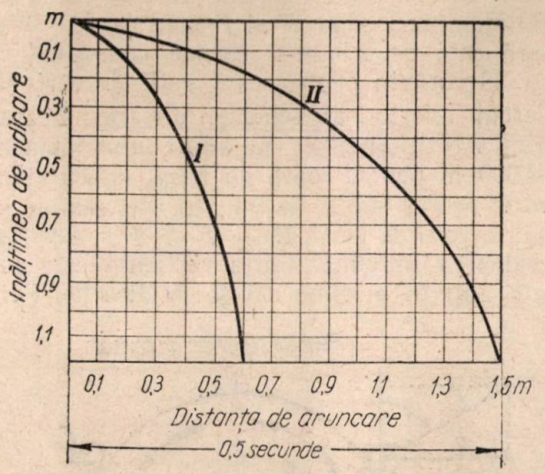


Fig. 1.

rial uscat se produce o cantitate însemnată de praf, ceea ce trebue evitat într'o exploatare.

Rezultă că în proiectarea şi realizarea unei astfel de instalaţii este de mare importanţă să se ia în consideraţie toţi factorii care pot influenţa o bună descărcare a cupelor, factori printre care amintim:

1. Natura materialului transportat.
2. Forma cupelor.
3. Viteza de funcţionare.
4. Diametrul roţii de vârf.
5. Gradul de înclinare a elevatorului.
6. Poziţia jghiabului de scurgere, etc.

In cele ce urmează vom căuta să precizăm problema dinamicei descărcării cupelor unui elevator şi să tragem concluziile necesare.

Să considerăm un grăunte dintr'un material oarecare, care părăseşte cupa unui elevator vertical, în momentul în care această cupă depăşeşte axul vertical al elevatorului. Presupunem că viteza cu care grăuntele părăseşte cupa este egală cu 3 m/s. In virtutea inerţiei, grăuntele are tendinţa de a urma traseul imprimat de către forţa cu care a fost proiectată (forţa tangenţială). Acestei tendinţe i se opun două forţe şi anume: rezistenţa aerului (care, în cazul de faţă, este neglijabilă) şi puterea de atracţie a pământului, gravitatea, care are o importanţă de primul ordin.

Sub acţiunea acestor forţe, grăuntele aruncat din cupă urmează o traiectorie curbă şi a nume o parabolă. Distanţa orizontală parcursă de grăunte este dată, pentru fiecare moment considerat, de produsul între viteza uniformă de mişcare şi timp. Astfel, de exemplu la finele primei jumătăţi de secundă dela părăsirea cupei, spaţiul parcurs de către grăunte va fi:

3 m/s . 0,5 s = 1,5 m.

Aceasta este deplasarea orizontală a bucăţii de material.

Trebue însă avută în vedere şi deplasarea

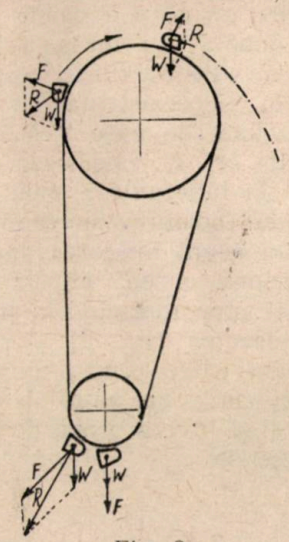


Fig. 2.

verticală descendentă (căderea), datorită acţiunii gravităţii. Această acţiune este reprezentată prin relaţia $\frac{g \cdot t^2}{2}$ care, pentru cazul de faţă devine: $\frac{9{,}81 \cdot 0{,}5^2}{2} = 1{,}2$ m

pentru căderea în decursul unei jumătăţi de secundă. Reprezentând traiectoria descrisă de grăunte obţinem curba **II** din fig. 1, unde valoarea 1,2 pe ordonată stabileşte punctul cel mai de jos al traiectoriei (pentru timpul considerat), iar celelalte puncte ale curbei se determină în acelaşi mod, luându-se intervale de câte o zecime de secundă.

In acelaş mod se obţine traiectoria unui

alt grăunte, de exemplu de cărbune, descărcat într'o cupă de elevator vertical, cu viteza orizontală (la părăsirea cupei), de 1,2 m/s. Căderea verticală este aceeaşi ca şi pentru grăuntele considerat anterior, dar valoarea tangenţială a vitezei fiind mai mică, rezultă o traiectorie cu altă alură (curba I, fig. 1). Faptul acesta influenţează mult poziţia jghiabului, la descărcare.

S'a examinat până aci, descărcarea cupelor în lumina unuia dintre principiile fundamentale ale dinamicei şi anume acela cunoscut sub denumirea de „principiul inerţiei". In baza celei de a doua legi a mişcării şi anume, re-

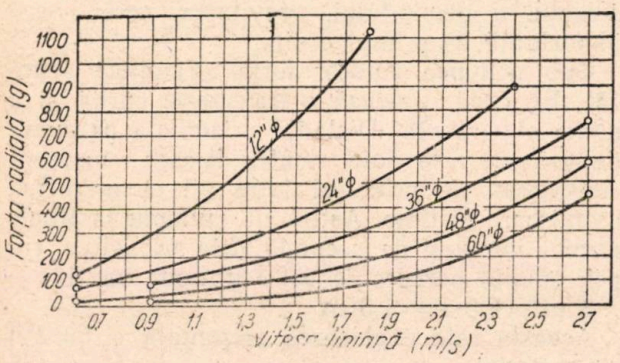


Fig. 3.

zistenţa pe care un corp o opune inerţiei este direct proporţională cu masa acelui corp şi cu gradul de variaţie al vitezei corpului (acceleraţia), vedem că rezistenţa la inerţie este unul dintre factorii de care trebue să se ţină seama oridecâte ori se calculează puterea necesară punerii în funcţiune a unui elevator cu cupele încărcate (pornirea în sarcină).

Să examinăm acum mişcarea unui corp descriind o traiectorie curbă, circulară, aşa cum este cazul unei cupe mergând în jurul roţii de vârf a unui elevator (fig. 2). Acceleraţia radială a corpului către centrul de rotaţie este direct proporţională cu pătratul vitezei corpului considerat şi invers proporţională cu raza traiectoriei descrise.

Deci :

$$a = \frac{v^2}{r} .$$

Considerând cupa ca fiind plină cu o încărcătură oarecare, putem scrie că forţa centripetă (care menţine încărcătura cupei pe traiectoria sa circulară), este produsul dintre masă şi acceleraţie :

$$F = \frac{P}{g} \cdot \frac{v^2}{r}$$

unde P este greutatea materialului conţinut în cupă, g acceleraţia gravităţii, v viteza de parcurs şi r raza roţii de vârf.

Prin urmare, dacă încărcătura unei cupe cântăreşte, de exemplu, 8 kg, raza roţii de vârf fiind 0,200 m şi viteza elevatorului 3 m/s, vom avea pentru F valoarea de aproape 37 kg. Dacă diametrul roţii este de două ori mai mare valoarea lui F scade la jumătate.

Pentru exemplificare, reproducem diagrama din fig. 3, unde seria de cinci curbe arată rezultatul determinat de forţa centripetă pentru viteze cuprinse între 0,6 şi 2,8 m/s, la o încărcătură de cupă egală cu circa 0,5 kg, pe traiectorii circulare cu diametre variind dela 12" (circa 0,300 m) până la 60" (circa 1,520 m). Influenţa măriimii diametrului de vârf apare în mod clar.

Vitezele determinate de greutăţi egale şi forţe radiale egale (forţă centrifugă şi forţă centripetă), sunt totuşi prea mari pentru manipularea cărbunilor sau a altor minereuri. Pentru cărbuni în special, vitezele ridicate sunt dăunătoare, deoarece duc la fărămiţarea (prăfuirea) granulelor, atunci când acestea iau contact cu jghiabul de scurgere. In fig. 2 sunt arătate — în două puncte situate pe partea superioară a periferiei roţii de vârf — rezultantele R ale forţelor verticale W şi celor radiale F, pentru cazul unei roţi de vârf cu diam. 1,200 m, atunci când W şi F sunt egale. Viteza liniară este de 2,5 m/s, ceeace corespunde la circa 38 rot/min pentru axul roţii de vârf.

Cercul inferior al schemei din fig. 2 arată mărimea rezultantei R în cazul unui diametru de 0,600 m pentru roata de bază, adică atunci când $W = F/2$ sau $F = 2W$. In cel mai de jos punct al roţii de bază, $R = W + F$ şi este deci la valoarea maximă. Forţa verticală este constantă atât în mărime cât şi în direcţie. Forţa

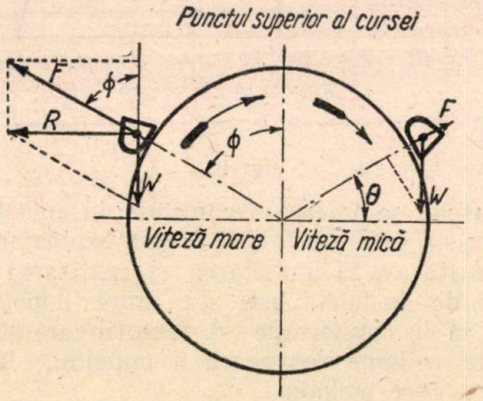


Fig. 4.

radială este, de asemenea, constantă, pentru valori date ale roţii de bază şi vitezei, dar numai ca mărime dar nu şi ca direcţie. Rezultanta R variază mult, atât ca mărime cât şi ca direcţie, în decursul timpului necesar cupei pentru a parcurge drumul său circular.

Din simpla examinare a fig. 2 se poate vedea că direcţia lui R este tot atât de importantă la încărcare ca şi la descărcare, pentru că, în cazul unor materiale uşor curgătoare afară din cupe, suprafaţa conţinutului cupelor tinde să fie perpendiculară pe direcţia rezultantei R. De remarcat în acelaş timp, ca ob-

servaţie practică, că adoptarea de roţi cu diametru mai mic la baza decât la vârful elevatorului, constitue un neajuns important la elevatoarele cu viteză mare. Acest neajuns nu este în nici un caz anihilat prin preţul de cost mai scăzut la roţile cu diametrul mai mic. Trebue reţinută observaţia că încărcarea cupelor constitue o problemă şi o operaţie cel puţin tot atât de importantă (uneori chiar mai dificilă), ca şi descărcarea lor.

In ceea ce priveşte timpul de descărcare la elevatoarele cu viteză redusă, se remarcă faptul că intensitatea maximă a descărcării începe din momentul când componenta radială a lui W este egală în mărime cu F.

In fig. 4 sunt reprezentate schematic două cazuri. Primul (partea din stânga a figurii) este un caz excepţional şi anume atunci când $F = 2\,W$ (cazul unui elevator cu viteză foarte mare). Forţele sunt echilibrate şi descărcarea cupelor va începe în momentul când componenta verticală a lui F va fi egală în mărime cu W. Dacă unghiul considerat este notat cu φ avem:

$$\cos \varphi = \frac{W}{f} = \frac{W}{2\,W} = \frac{1}{2}$$

şi prin urmare $\varphi = 60^0$. Cazul al doilea (partea dreaptă a figurii este pentru $F = W/2$ şi deci unghiul de descărcare are valoarea $F/W = 1/2$, sau $\varphi = 30^0$. Este clar că funcţionarea cu viteze prea mari înseamnă, pentru un diametru dat al roţii de vârf, descărcarea înainte de vreme, risipă de material şi scăderea întregului randament.

In linii generale, se mai poate spune ca elevatoarele (oblice), indiferent că sunt cu lanţ sau cu curea, au nevoie de o funcţionare cu viteză mai redusă decât cele verticale, pentru a se obţine totuşi acelaş efect de descărcare. Dacă înclinarea lor (faţă de verticala locului) nu este mai mică de 30°, atât ramura urcătoare cât şi cea de descărcare funcţionează mai bine decât într'un elevator vertical de aceeaşi viteză, iar jghiabul de descărcare poate fi aşezat într'o poziţie mai favorabilă pentru întreaga încărcătură, adică cu un minimum de risipă a materialului descărcat.

Distanţa între cupe este importantă şi este în parte determinată de valoarea diametrului roţii de vârf. Dacă acest diametru este mare, va trebui să se aleagă pentru pasul cupelor o distanţă care să fie astfel încât să evite întâlnirea cu cupa precedentă. Dacă însă diametrul este relativ mic, forţa radială este mai mare (pentru aceeaşi viteză lineară) şi, deci, descărcarea este mai favorabilă. De asemenea, pentru aceeaşi distanţă lineară (pas) între cupe, distanţa unghiulară este cu atât mai mare cu cât diametrul este mai mic şi în consecinţă, o cupă este mai puţin expusă să împiedice descărcarea cupei următoare.

Micşorarea diametrului roţii de vârf nu trebue însă dusă dincolo de o anumită limită, întrucât roţile prea mici, subdimensionate diametral, au o durată redusă de funcţionare.

★

УТОЧНЕНИЯ ПО ВОПРОСУ ДИНАМИКИ РАЗГРУЗКИ КОВШЕВЫХ ЭЛЕВАТОРОВ

Резюме

Рассматривается динамика разгрузки ковшевых элеваторов и даются указания для рационального проектирования этих элеваторов, обеспечивающих рациональную разгрузку.

Exploatarea, transportul şi depozitarea lignitilor, în vederea utilizării lor la uzinele termoelectrice

Ing. **Al. Panaitescu**

Problema măririi producţiei este în strânsă legătură cu lucrările de cercetare a zăcămintelor având ca scop determinarea rezervelor exploatabile.

Planele înclinate, cu linie simplă sau dublă, au fost preferate în exploatarea lignitului. In majoritate au fost săpate în strat adâncimea lor făcându-se pe măsură ce exploatarea a progresat. Ele dau debite mici de extracţie, iar circulaţia personalului se face cu multă dificultate. Necesită însă lucrări de întreţinere costisitoare.

Puţurile de extracţie înlătură inconvenientele planelor înclinate, însă necesită transversale lungi, piliere de siguranţă.

Pentru a crea unităţile mari de producţie necesare alimentării uzinelor electrice, este necesar ca treptat să se treacă la exploatarea prin puţuri, fie că acestea ajung până la zi,

fie că funcționează ca puțuri oarbe în legătură cu galeriile de coastă.

La exploatările unde există un pachet de strate apropiate, lucrările principale de deschidere se fac în stratul de culcuș, iar stratele acoperitoare se pregătesc prin această deschidere.

In stratul din culcuș se trasează galeria principală de aeraj. Legătura cu stratele acoperitoare se face prin contraplanuri.

Galeriile principale de transport se trasează de cele mai multe ori în cărbuni ; o parte din costul galeriilor este recuperat prin cărbunele obținut. Dacă acoperișul este alcătuit din nisip sau marnă friabilă, se lasă până la 20 cm cărbune care servește drept căptușeală pentru tavanul galeriei. Galeriile în cărbune se părăsec însă odată cu exploatarea palierului superior.

Plasarea galeriilor în steril nu este rentabilă, rocile înconjurătoare fiind adesea alcătuite din marne argiloase-plastice care se umflă. Când roca înconjurătoare este alcătuită din gresii slabe sau marne compacte ce pot fi ferite de apă, galeriile în steril pot fi folosite timp îndelungat.

Pentru a preveni denivelarea vetrei, se prescrie armarea pe tălpi ; dacă însă presiunea din vatră este mai accentuată, talpa se rupe încât în aceste cazuri se folosește armarea în profil octogonal.

Este bine ca galeriile de durată mai lungă, care deservesc mai multe strate, să fie betonate și amenajate pentru transport mecanizat. Cheltuielile de investiție sunt compensate prin eliminarea lucrărilor de întreținere și prin evitarea deranjamentelor de transport. După naționalizare, s'au executat lucrări de durată, care permit creșterea și raționalizarea extracției.

Astfel, la una din principalele mine de lignit s'a executat o galerie de coastă betonată, în legătură cu noul puț de extracție.

Cea mai importantă problemă este aceea a organizării înaintărilor rapide, spre a putea realiza pregătirile necesare pentru producția mărită prevăzută în Planul Cincinal. Se folosesc mașini de havat pentru înaintări, executându-se scobituri într'o intercalație de argilă și, după efectuarea scobiturii, se împușcă restul profilului, găurile executându-se cu perforatoarele electrice, în cea mai mare parte sovietice. La una din exploatările noastre de lignit, mașina de havat deservește trei galerii începute din același plan înclinat. Mașina este manevrată cu ușurință dela o galerie la alta, legătura fiecărei galerii cu planul înclinat făcându-se printr'o linie curbă și un macaz.

Metode de exploatare. Pentru ridicarea producției este necesar să se treacă dela metoda de exploatare prin camere la exploatarea prin abataje frontale, care permit mecanizarea tăierii și transportului, o mai bună organizare a muncii, o creștere a productivității.

Camerele se exploatează pe înclinare, mai rar pe direcție, cu lățimea obișnuită de 4 m (uneori mai mult) și lungimea între 15 și 30 m, această lungime fiind în funcție de posibilitățile de a evita o surpare bruscă a acoperișului. Exploatarea prin camere nu permite folosirea mașinii de havat, încât tăierea se face cu ciocanul de mână și cu explozibilul, găurile executându-se cu perforatoarele electrice, acolo unde sunt montate conducte de curent electric. Transportul, cu unele excepții, nu este mecanizat ; se folosește vagonetul, iar uneori se transportă cărbunii din lopată până în preabataj.

Abatajele frontale de înclinare se pregătesc prin galerii de preabataj în lungime de maximum 75 m, aceasta fiind în funcție de lungimea maximă, pe care o poate avea banda cu raclete folosită pentru transportul în preabataj.

Pentru a economisi numărul galeriilor de preabataj și pentru a scurta timpul necesar săpării acestor galerii, se pregătește un panou de 200 m pe înclinare prin abataje plasate la 50 m, și se exploatează abatajele frontale în trepte.

Lungimea optimă a abatajului este de 50—70 m.

La exploatările unde stratul are o grosime cu mult peste 2—2,2 m, cât este înălțimea obișnuită a acestor abataje frontale, se mai aplică metoda abatajelor frontale orizontale. Se încearcă abatajele frontale pe înclinare cu împărțirea stratului în mai multe fâșii.

Pentru ca lucrul în abatajele frontale să se desfășoare în condiții optime, este necesar să se asigure un ciclu de operațiuni, constând din : havarea și împușcarea într'un schimb, abatarea cărbunelui în al doilea schimb, iar mutarea transportorului, a stivelor precum și armarea, în al treilea schimb.

In alte abataje frontale se execută toate lucrările improductive (inclusiv havarea) într'un schimb, în schimburile celelalte executându-se operațiunea de împușcare și abatarea lignitului.

Menționăm organizarea lucrului cu închiderea unui ciclu în două schimburi având abataje conjugate cu schimburile de producție decalate unul față de altul, pentru asigurarea unei producții constante și continue.

Prin tăierea scobiturii cu mașina de havat, productivitatea a crescut până la 100% față de productivitatea abatajelor, unde tăierea se face

manual. In general, datorită havajului, productivitatea în abataj a crescut cu 50%.

Transportul cărbunilor este mecanizat, cu jghiaburi oscilante în abataj şi cu benzi de raclete în preabataj. Pe planele înclinate colectoare se folosesc benzi cu raclete sau jghiaburi oscilante de debit mare. Din cauza debitului insuficient, pe care îl au jghiaburile oscilante din abataj, nu se poate lucra la tăiere într'un schimb pe toată lungimea frontului. Ar trebui studiată folosirea benzilor cu raclete în abataj; demontarea acestora este mai complicată decât a jghiaburilor oscilante. Banda cu raclete trebue plasată între ultimii stâlpi şi frontul de cărbune, prin tăierea înclinată a frontului de cărbune, sau prin folosirea unor grinzi mai lungi în consolă. In felul acesta s'ar putea aplica metoda de deplasare a benzii fără demontare, metodă aplicată cu succes la unele mine de cărbuni bruni din ţară.

Trecerea la abatajele frontale cu haveze de transport mecanizat s'a realizat cu ajutorul Uniunii Sovietice, care ne-a furnizat maşini de havat, benzi cu raclete şi maşini electrice de perforat.

O altă metodă de abataj este metoda Y, care permite mecanizarea transportului cu jghiaburi oscilante, reduce lucrările de pregătire, realizează o producţie mai mare şi o creştere a productivităţii cu 40% mai mare ca cea din abatajele cameră.

Susţinerea abatajelor se execută în lemn, cu grindă paralelă cu frontul. La abatajele frontale unde se lucrează cu maşina de havat grinda este perpendiculară pe front. In locurile de muncă unde sunt manifestări de presiune sau se dirijează surparea acoperişului, se folosesc stive de lemn. In abatajele frontale se utilizează stive cu pene metalice, pentru a fi răpite; acestea se montează şi pe material mărunt, ceea ce face posibilă desfacerea uşoară a stivelor.

Acolo unde stratul de lignit are intercalaţii de steril mai groase, se rambleiază golul care rămâne în urma exploatării şi în felul acesta numărul stivelor se micşorează.

Se preconizează creearea unei zone izolatoare, pe înclinarea stratului, adică porţiuni în care să se evacueze sterilul din intercalaţii şi prin surparea acoperişului să se umple abatajul cu material complet steril.

Transportul subteran. Transportul cu vagonetul, dela locurile de muncă până la planele înclinate colectoare, se înlocueşte treptat prin transportul mecanizat cu jghiaburi electrice şi benzi cu raclete.

Transportul pe planele înclinate colectoare se face cu trolii sau frâne, dacă încărcătura se coboară cu vagonetul, sau când se transportă materiale în sus se mai folosesc benzi cu raclete sau jghiaburi oscilante cu debit mare, cum ar fi cele sovietice.

Există două tipuri de vagonete cu capacitatea de 1000 l: vagonetul chesonat, mai puţin rezistent şi vagonetul cu fundul rotund, care este de preferat.

Aerajul, iluminatul şi evacuarea apelor. La unele exploatări de lignit aproape de suprafaţă, aerajul este natural. Pentru aerisirea locurilor înfundate care nu se află în apropierea circuitului principal de aer, se foloseşte aerajul parţial cu ventilatoare tub, sovietice, acţionate electric.

Pentru a preîntâmpina dificultăţile datorite stagnării aerului primăvara şi toamna, când aerajul natural se inversează, ca să se evite această inversare, este necesar ca toate exploatările să fie prevăzute cu ventilatoare de 300—1000 m^3/min pentru aerajul general al minei.

Aerajul trebue intensificat mai ales acolo unde sunt infiltraţii de gaze datorită apropierii de zăcăminte petrolifere. In aceste mine se vor folosi pentru iluminat, numai lămpi de siguranţă.

In ce priveşte iluminatul locului de muncă, este necesar să se generalizeze utilizarea lămpilor electrice fixe.

Galeriile trebue păzite de contactul cu apă care trebue captată şi evacuată prin conducte şi canale special amenajate.

Este necesar să se lucreze cu multă prudenţă în apropierea nisipurilor curgătoare cu multă apă (borchişuri) şi mai ales în vecinătatea lucrărilor vechi, unde nivelul apei este mai ridicat decât nivelul exploatării.

Energia folosită la minele de lignit. Minele noastre de lignit utilizează exclusiv curentul electric, exploatările fiind legate la liniile regionale de înaltă tensiune din apropiere.

Aerul comprimat are avantajul siguranţei în locurile unde se constată prezenţa gazelor explosibile, şi dă posibilitatea folosirii ciocanelor de abataj, care sunt încă în faza de încercare la minele de lignit. Ciocanele de abataj electrice nu au dat rezultate practice, rămânând ca pentru mărirea productivităţii muncii să se încerce folosirea ciocanelor de abataj prevăzute eventual cu tăişul în daltă, în special pentru stratele unde lignitul este mai fibros şi cu suprafeţele de clivaj.

După aceea urmează să se decidă asupra introducerii aerului comprimat la minele noastre de lignit.

Exploatarea prin descoperire. O bună parte din zăcămintele de lignit fiind în apropiere de suprafaţă şi având strate acoperitoare alcătuite din roci care se dislocă uşor, se pune problema exploatării prin descoperire a acestor zăcăminte.

Avantajele sistemului de exploatare la zi se cunosc: se lucrează în condiţii mai igienice decât în mină, se pot folosi masini de dimensiuni mari şi cu debit mare (escavatoare), se

obţin randamente mari, nu mai există pericolul surpărilor sau al focurilor subterane, se suprimă cheltuielile necesitate pentru lucrările miniere şi transportul mai dificil al materialelor, iar selecţionarea lignitului (pentru îndepărtarea sterilului) se face uşor şi mai complet.

Exploatarea la zi necesită însă debleierea unor mari cantităţi de steril. Cheltuielile de descoperire a zăcământului cresc foarte mult cu grosimea păturii de steril, care acoperă zăcământul, aceasta depinzând de mijloacele de care se dispune pentru escavare şi de posibilitatea de menţinere a pereţilor escavaţiei, deci de natura rocilor acoperitoare şi de înclinarea zăcământului. Limita economică, adică grosimea maximă a stratelor acoperitoare, care odinioară era considerată de 3—5 : 1 sau 2—5 m^3 steril pentru un m^3 de lignit, a ajuns astăzi la 8:1.

In Uniunea Sovietică, se folosesc escavatoare cu lopată sau cu cupe, atât pentru desvelirea sterilului, cât şi pentru tăierea şi încărcarea cărbunelui.

Va trebui să se studieze şi la noi în ţară posibilităţile de aplicare a acestei metode de exploatare, la zăcămintele de lignit cu stratele aproape de suprafaţă.

Exploatarea prin gazeificare a lignitului. Pentru stratele de grosime mai mică, sau în general strate a căror exploatare devine nerentabilă prin lucrările miniere obişnuite, se aplică în Uniunea Sovietică metoda de gazeificare subterană.

Principiul constă în crearea condiţiilor unei combustii incomplete a cărbunilor în zăcământ, rezultând un gaz asemănător cu cel produs la suprafaţă în gazogene. Sunt două metode de gazeificare subterană: prin lucrări miniere şi prin sondaje, cu mai multe variante. Metoda de gazeificare prin lucrări miniere constă în a împărţi stratul în panouri prin galerii, arderea zăcământului făcându-se prin găuri de combustie. Se crează puţuri pe unde se introduc curentul de aer (cu sau fără vapori de apă) şi puţuri de ieşire a gazelor.

Metoda de gazeificare prin sondaje constă în săparea unei serii de sonde plasate în cercuri concentrice, distanţate între ele cu 20—40 m, prevăzute cu o coloană exterioară pentru captarea gazelor şi un tub interior pentru introducerea aerului necesar combustiunei.

Intre aceste sonde se creează zone de combustiune în strat.

Această metodă trebue să fie studiată la noi în ţară, după experienţa Uniunii Sovietice. Gazele obţinute ar putea fi utilizate pentru producerea energiei electrice prin ardere în focarele cazanelor sau direct în turbinele de gaze.

Transportul ligniţilor dela mină până la locul de utilizare. Situaţia geografică favorabilă pe care o au zăcămintele de lignit permit aşezarea centralelor în apropiere de sursa de energie cât şi de centralele de consumaţie a curentului electric. Amplasamentul centralei trebue să fie cât mai aproape de exploatarea minieră, cu atât mai mult cu cât lignitul fiind un combustibil care conţine 25—40% apă şi 9—25% cenuşă, înseamnă că jumătate din cantitatea care se transformă este materie incombustibilă. Locul unde se plasează centrala electrică depinde şi de posibilităţile de alimentare cu apă.

Centralele vor fi prevăzute cu focare speciale pentru arderea ligniţilor, având în vedere conţinutul ridicat de apă şi materii volatile desagregarea combustibilului de grătar şi temperatura de topire a sgurei.

Studiindu-se diferitele sisteme de ardere pe grătare în trepte, fixe sau mobile, s'a experimentat, cu rezultate bune la o mină, arderea prafului de lignit. Acest procedeu va fi generalizat la centrele electrice proiectate.

Transportul lignitului până la centrală se poate face cu funicularul sau pe cale ferată. Transportul cu funicularul este mai ieftin.

Transportul subteran şi cel dela suprafaţă nu se poate face în continuare, datorită necesităţii de a tria cărbunele extras.

Dacă lignitul extras este transportat direct la uzina electrică fără a se mai face vreo selecţionare granulometrică, sau pentru îndepărtarea sterilului, atunci se pune problema folosirii vagonetelor de tonaj mare în galeriile principale de transport, lignitul fiind transportat cu ajutorul benzilor până la încărcarea în aceste vagonete. In cazul când transportul la suprafaţă se face cu funicularul, cupele de funicular se pot aşeza pe şasiul cu roţi la ieşirea din staţia funicularului. Acest sistem este folosit în Republica Populară Ungară.

Depozitarea lignitului. Ligniţii se degradează prin depozitare şi uzinele electrice necesită încă un stoc pentru acoperirea vârfurilor sau pentru cazul când se întrerupe transportul dela mină; stocarea acestui combustibil merită o deosebită atenţie.

Prin expunere la aer mai mult timp, lignitul se exfoliază şi se oxidează pierzând o parte din materia combustibilă. Lignitul deshidratat rezistă mai bine în contact cu atmosfera.

Sunt necesare studii asupra fiecărui strat de lignit referitoare la posibilităţile de autoaprindere, după metodele aplicate de cercetătorii sovietici. De asemenea trebue urmărită degradarea prin depozitare a ligniţilor cu atât mai mult cu cât unele constatări făcute, analizându-se stocurile de lignit dela o mină, au arătat că ligniţii stocaţi timp îndelungat îşi ridică proporţia de cenuşe cu 10—15 puncte, aceasta însă numai la granulaţia 0—6 mm.

Prepararea ligniţilor. Cantitatea mare de apă pe care o conţin ligniţii constitue un balast

care se transportă inutil. Ligniţii deshidrataţi rezistă mai bine la stocare.

Procedeul de deshidratare folosit astăzi constă în uscarea lignitului cu ajutorul aburilor.

Ligniţii se încarcă într'o autoclavă şi se preîncălzesc cu vaporii rezultaţi din a doua autoclavă care este în funcţiune. Fenomenul de deshidratare se realizează prin încălzirea lignitului la 200°C, sub presiune de 25 at pentru eliminarea apei în stare lichidă din spaţiile capilare. Apa ieşită saturează vaporii şi este evacuată, odată cu vaporii din autoclavă.

Prin vidul ce urmează, după încălzire, apa superficială, rămasă din condensare, este transformată în vapori şi eliminată ca atare, din autoclavă în condensatorul de amestec.

Pentru înnobilarea lignitului mărunt (0-20 mm) s'au făcut încercări de distilare la temperatură joasă, iar semicocsul rezultat a fost brichetat; brichetele au avut o putere calorifică de 5200—5500 calorii.

Alegerea tipului de cuptor pentru distilarea la temperatură joasă este o problemă dificilă datorită debitului mic pe care îl au în general aceste cuptoare şi cheltuielilor mari de investiţii şi întreţinere.

Brichetarea prezintă importanţă pentru lignitul mărunt. Deosebim trei variante: lignit brut, cu sau fără liant şi lignit carbonizat cu liant.

Brichetarea lignitului brut (0—12 mm) a fost încercată la presiuni mari în Uniunea Sovietică cu lignitul din minele dela Angren (Asia Centrală). Lignitul este încălzit mai întâi şi apoi presat la rece cu ajutorul presei hidraulice, la presiunea respectivă. Brichetele rezultate având până la 40% apă, sunt supuse uscării.

Brichetarea lignitului brut pe cale umedă se face prin măcinare la 0,6 mm şi prin trecerea timp de 2-3 ore printr'un malaxor după care este supus presării. Brichetele prismatice sunt supuse apoi uscării şi livrate pentru uzul casnic.

S'au mai făcut încercări de brichetare cu liant (deasemenea cu lignit dela Angren) folosind drept liant păcură, argilă, var stins sau rumeguş de lemn.

La noi în ţară s'a încercat brichetarea lignitului brut cu 20% smoală de petrol într'o presă de brichete ovoidale. Brichetele obţinute sunt destul de rezistente la manipulare, însă se desfac la foc, datorită umidităţii.

Brichetarea fără liant este în studiu.

Brichetarea lignitului carbonizat s'a încercat la noi în ţară şi s'au obţinut brichete ovoide folosindu-se 11—14% smoală. Brichetele acestea pot înlocui cu succes lemnele de foc.

Concluzii. Pentru a folosi rezervele mari de ligniţi de care dispune Republica Populară Română trebue să cunoaştem bine aceste rezerve şi caracteristicele ligniţilor respectivi în vederea întocmirii unui plan de exploatare raţională a zăcămintelor.

Pentru pregătirea noilor câmpuri de exploatare, în vederea majorării producţiei, este necesar să se organizeze la toate exploatările lucrările de înaintare rapidă.

Metodele de exploatare primitive aplicate în trecut trebue abandonate. Trebue să se aplice metodele de abataj cu front lung, care permit mecanizarea şi concentrarea lucrărilor.

Folosirea maşinilor de havat se va extinde şi se va da o deosebită atenţie micii mecanizări, pentru micşorarea numărului de posturi introductive.

In afară de mecanizare, mărirea productivităţii trebue obţinută printr'o mai bună organizare a muncii, generalizarea muncii în acord, planificarea lucrărilor şi introducerea graficelor operative, după metodele folosite în Uniunea Sovietică.

★

РАЗРАБОТКА, ТРАНСПОРТ И СКЛАДИРОВАНИЕ ЛИГНИТА В ЦЕЛЯХ ЕГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ НА ЭЛЕКТРОСТАНЦИЯХ

Резюме

Проблема снабжения топливом намеченных к строительству тепловых электростанций тесно связана с детальными разведочными работами в угольных районах и с вопросом увеличения добычи угля.

Рекомендуются мероприятия с целью улучшения систем разработки, подземного транспорта, вентиляции, водоотлива. Рассматриваются возможности открытой разработки лигнита.

В заключение рассматривается вопрос транспорта с шахт на электростанции и условия рационального складирования и хранения угля.

Despre eficacitatea folosirii încărcăturilor cumulative în minerit

Ing. Dan Lubenescu

Intr'un articol precedent [1] am prezentat problema folosirii încărcăturilor explozive cu efect cumulativ, având ca scop mărirea randamentului de explozie.

Din cercetarea literaturii sovietice de specialitate, rezultă că între anii 1938 și 1948 s'au făcut în U.R.S.S. numeroase încercări cu încărcături explozive cumulative, obținându-se rezultate pozitive: creșterea coeficientului de folosire a găurilor de mină, respectiv creșterea înaintării, scăderea consumului de exploziv, scăderea consumului de găuri de mină pe m^3 excavat și creșterea productivității muncii la perforator.

Totuși, în ultimii doi ani au fost ridicate o serie de obiecții și eficacitatea folosirii încărcăturilor cumulative a fost pusă într'o discuție critică.

Intr'o revistă sovietică [2] din anul curent, s'au publicat părerile a opt specialiști cu privire la această problemă.

Se arată că între anii 1933 și 1935 a fost ridicată discuția asupra necesității de a prevedea cavitatea cumulativă în fundul amorselor și că pentru lămurirea problemei s'au făcut experiențe în bomba Trauze. Rezultatele au fost net în favoarea amorselor cu cavitatea cumulativă.

In ce privește efectul cavităților cumulative prevăzute în cartușe de exploziv, părerile celor opt specialiști sunt variate și contradictorii.

Astfel, V. A. Assonov trecând în revistă rezultatele mai multor încercări, efectuate în condițiile de exploatare diferite, ajunge la concluzia că folosirea încărcăturilor explozive cu cantități cumulative are un efect incontestabil pozitiv. Totuși V. A. Assonov recunoaște că, cu unele excepții, experiențele, deși numeroase, nu au fost făcute metodic, și că la aceste experiențe adeseori nu se luau în considerare factorii suplimentari care aveau influență asupra efectului exploziei și care deci puteau masca efectul cumulației.

V. A. Assonov propune în consecință efectuarea încercărilor sistematice după o metodologie, care să permită eliminarea influenței factorilor suplimentari și să lămurească posibilitățile și condițiile de folosire a acestei metode pentru diferite împrejurări, stabilind totodată indicii cei mai raționali ai cavităților cumulative, care pot fi de diferite forme și pot avea diferite așezări: axiale, radiale (șanțuri după generatricea cartușului) sau inelare (inele paralele pe suprafața cartușului).

In contradicție cu V. A. Assonov, ing. de mine I. E. Detistov, deși recunoaște că efectul de cumulare există în fapt, arată că cumularea energiei exploziei nu se face decât de pe o porțiune redusă a încărcăturii. Astfel, la un cartuș de amonită de 200 g, cu o cavitate de cumulare axială, de forma parabolică, cu diametrul bazei de 23 mm și înălțimea de 42 mm, zona de cumulare nu cuprinde decât 15-20 g de exploziv, sau 8-10% și deaceea efectul cumulativ este cu totul neglijabil.

I. E. Detistov consideră că folosirea încărcăturilor cumulative în găurile de mină este nerațională și nu duce decât la pierderi. Totuși, el consideră că încărcăturile cumulative se pot folosi cu succes în cazul sfărâmării blocurilor prin aplicarea explozivului pe suprafața blocului.

I. I. Petrovski, N. I. Uskov și P. P. Dulițev, analizând condițiile unora din experiențe cu rezultate pozitive, publicate în literatura de specialitate, ajung la concluzia că aceste experiențe nu au fost făcute în condiții strict comparabile și deaceea rezultatele obținute nu pot servi pentru tragerea concluziilor cu caracter general. Din contra, încercările de control făcute în condiții identice cu ambele metode (cu cumulare și fără cumulare) de Soiuzvzrâcprom (Industria Unională de Explozivi) în anii 1949-1950, la săparea unei galerii în granit, nu a arătat nici un avantaj la folosirea încărcăturilor cu cavități cumulative.

La concluzii analoage ajung și inginerii de mine I. E. Sitnikov și A. V. Korenistov, analizând încercările făcute cu încărcături cumulative în găuri de mină adânci la o carieră.

Foarte interesante însă sunt observațiile făcute de prof. G. I. Pokrovski, doctor în științe tehnice, specialist recunoscut în materie de încărcături cumulative și membru al Academiei de științe artileristice.

Prof. Pokrovski ajunge la o serie de concl-

zii teoretice noi, care sunt în divergenţă cu ideile clasice adoptate în practica actuală. Astfel, o primă constatare teoretică a prof. Pokrovski, este că efectul exploziei creşte când în încărcătura explozivă există spaţii goale, cavităţi, indiferent de ce formă. De asemenea, efectul creşte şi atunci când aceeaşi cantitate de exploziv este aşezată într'un spaţiu gol mai mare. O altă deducţie teoretică este că volumul rocii sfărâmate pe unitatea de masă de exploziv este cu atât mai mare, cu cât încărcătura de exploziv este mai mică. De aci rezultă că este indicat să folosim încărcături neconcentrate, adică formate din mai multe porţiuni, distanţate una de alta. Aceste deducţii matematice după prof. Pokrovski se confirmă în unele condiţii şi pe cale experimentală.

O altă constatare foarte interesantă a prof. Pokrovski este următoarea: dacă într'o gaură de mină se aşează o încărcătură cumulativă, sau în general încărcătură cu goluri, sarcina exploziei asupra rocii se transmite la început neuniform, formându-se zone de concentrare locală a eforturilor, din care cauză aceeaşi cantitate de exploziv are un efect mărit.

Următoarea experienţă ilustrează acest fenomen: ruperea unei tije de oţel aflate în apă, poate fi făcută în mod obişnuit, legând de tijă o încărcătură explozivă în punctul respectiv şi producând explozia. Acelaşi efect însă putem obţine cu o încărcătură explozivă de 2-3 ori mai mică, dacă înainte de explozie aşezăm lângă tijă, în partea opusă încărcăturii, un vas gol sau chiar o bucată de lemn (nesaturată cu apă), care se comportă de asemenea ca o cavitate. Dispozitivul arătat creiază concentrarea energiei exploziei pe linia exploziv-tijă-cavitate şi permite o micşorare foarte importantă a cantităţii de exploziv, obţinându-se totuşi acelaşi efect.

De aci se trage concluzia că existenţa în jurul unei găuri de mină încărcate, a altor găuri de mină neîncărcate (cavităţi) trebue să aibă un anumit efect asupra formei zonei şi caracterului de sfărâmare a rocii.

Cu privire la efectul de cumulare, prof. Pokrovski este de părere că la încărcături aplicate pe suprafaţă, acesta poate fi eficace. Efectul de cumulare în găurile de mină, comparativ cu volumul total de rocă sfărâmată, poate fi considerat neinsemnat, deşi în anumite condiţii, creşterea volumului sfărâmat poate fi apreciabilă.

In concluzie, profesorul Pokrovski remarcă faptul că fenomenele ce se nasc în roca supusă la acţiunea exploziei încărcăturilor ce au cavităţi cumulative sau cavităţi în general, sunt complexe. Soluţia corectă şi indiscutabilă a problemelor practice ce se ivesc la aplicarea unor asemenea încărcături nu poate fi găsită altfel decât printr'un studiu sistematic al factorilor ce determină eficacitatea exploziei asupra rocelor. Până la rezolvarea acestor probleme, cel puţin în prima aproximaţie, nu se poate da nicio recomandare cu privire la metodele practice de cumulare.

Redacţia revistei „Gornâi Jurnal", analizând articolele menţionate mai sus, ajunge la constatarea că concluziile asupra efectului pozitiv al încărcăturilor cu cavităţi de cumulare sunt premature, iar posibilitatea teoretică de a obţine un asemenea efect este îndoielnică. Deşi experienţele făcute au fost numeroase, problemele nu au căpătat o soluţie unitară. In încheiere, redacţia revistei „Gornâi Jurnal" socoteşte că răspunsul autoritar trebue dat de Institute de Cercetări Ştiinţifice de înaltă calificare. în primul rând Institutul de Fizică Chimică şi Institutul de Mine al Academiei de Ştiinţe U.R.S.S.

Se poate constata din cele expuse asupra problemei încărcăturilor explozive cu cavităţi de cumulare, că aceasta este o problemă complexă şi interesantă. Este indicat ca să se facă o serie de experienţe sistematice şi la exploatările noastre, în special pe linia ideilor noi, desvoltate de Prof. Dr. Pokrovski, idei care deschid noi perspective pentru folosirea raţională a materialelor explosive.

1) Ing. *D. Lubenescu.* Despre încărcături explozive cu efect cumulativ şi folosirea lor în minerit. Revista Minelor 10—11 (951).

2) Ing. *V. A. Assonov, I. E. Detistov, I. I. Petrovski, N. I. Uşcov, P. P. Dutitev, I. E. Sitnikov, A. V. Korenistov* şi *G. I. Pokrovski:* Despre justificarea aplicării încărcăturilor cumulative în găuri de mină. Gornâi Jurnal 3 (1951) 18—27.

★

ОБ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ КУМУЛЯТИВНЫХ ЗАРЯДОВ В ГОРНОМ ДЕЛЕ

Резюме

По статье опубликованной в № 3 «Горного Журнала» за 1951 г., излагаются критические замечания ряда советских специалистов по вопросу целесообразности применения кумулятивных зарядов в горном деле.

Metode principale de exploatare subterană în minele metalifere din U.R.S.S.

La alegerea metodei de exploatare a unui zăcământ, trebue ţinut seama de numeroşi factori, unii de ordin tehnic, alţii de ordin economic.

Forma şi dimensiunile zăcământului, compoziţia, modul de distribuţie şi natura minereului din zăcământ, caracteristicele rocelor ce înconjoară zăcământul, predispoziţia minereului la oxidare, încălzire şi autoaprindere sunt factori de ordin tehnic. In această categorie mai intră şi posibilităţile de mecanizare complexă, necesitatea de a se face lucrări de rambleiere, debitul de apă al zăcământului.

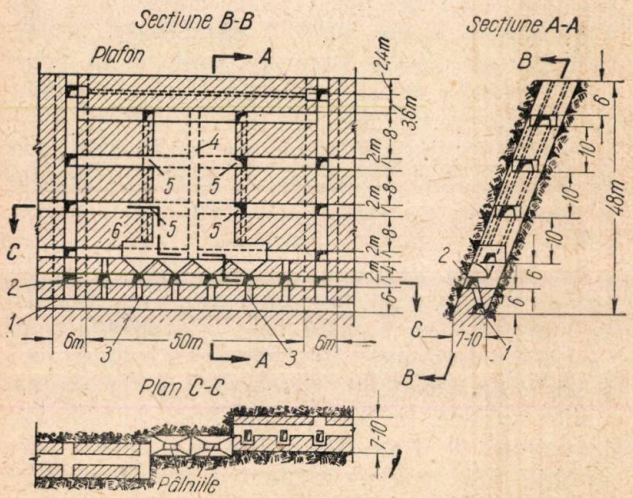


Fig. 1. Varianta tipică a metodei de exploatare cu galerii de subetaj:

1 galeria principală de transport; 2 galeria orizontului de sfărâmare; 3 rostogoluri; 4 suitori de abataje; 5 preabataj; 6 abataj

Productivitatea muncii, calificarea muncitorilor, costul materialelor de armare şi a celor auxiliare, posibilitatea de alegere a minereului în abataj şi alţi factori care determină preţul de cost pe tona de minereu, fac parte din categoria factorilor economici.

Calitatea unei metode de exploatare este determinată, în prima linie, de siguranţa de lucru.

In evoluţia desvoltării metodelor de exploatare subterană, a fost încercat un mare număr de metode. Organizaţiile ştiinţifice şi de proiectare din U.R.S.S. au sistematizat şi au clasificat aceste metode, simple sau combinate, după importanţa lor şi după condiţiile de aplicare. In minele metalifere, metodele de exploatare prin surpare, metoda cu minereu remanent şi metoda fără susţinere sunt cele mai răspândite.

In cele ce urmează, vom trece în revistă metodele de exploatare cele mai răspândite în U.R.S.S.

Metoda cu galerii de subetaj. Dintre metodele fără susţinere şi fără lăsare de pilieri, a căpătat în ultimul timp o largă răspândire, acolo unde sunt condiţii favorabile, metoda cu galerii de subetaj, în diversele ei variante. Când panta este mare şi rocele înconjurătoare tari, filonul având grosime de la 4 la 20 m, se întrebuinţează această metodă cu galerii de subetaj aşezate pe direcţia zăcământului, în forma ei tipică. Când se exploatează zăcăminte cu o grosime mai mare de 20 metri, metoda cu galerii de subetaj se aplică dispunând camerile perpendicular pe direcţia zăcământului.

Dispoziţia tipică a acestei metode constă în următoarele: galeria principală de transport 1 (fig. 1) care deserveşte etajul, se sapă în lungul contactului cu culcuşul. Zăcământul, cu o grosime de 7—10 m, se împarte pe direcţie în camere şi stâlpi. Camerele sunt mărginite pe ambele părţi de stâlpi, având lărgimea de 6—8 m, în axa cărora se fac suitori.

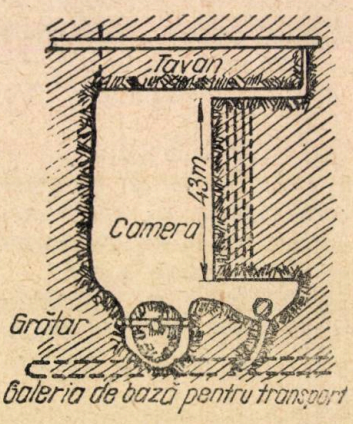


Fig. 2. Abatarea minereului prin metoda galeriilor de subetaj pe toată înălţimea etajului

La 4—6 m deasupra tavanului galeriei principale se face o galerie direcţională **2**, care se uneşte cu galeria principală cu ajutorul unor scurte rostogoluri, săpate la distanţă de 6—10 metri.

Se disting trei stadii de abataje:

a) Abatarea minereului în procesul formării fronturilor de atac (camerei). Când galeriile de subetaj sunt aşezate în centrul zăcământului, se sapă concomitent pe culcuş şi pe acope-

riş. Orizonturile cu două suprafeţe libere formate, sunt perforate cu perforatoare de mână sau pe coloană.

b) Abatarea minereului prin formarea unei trepte în tavanul camerelor. Frontul are două suprafeţe libere, este găurit cu perforatoare telescopice, lucrul se poate face deodată în ambele camere de lucru.

c) Abatarea minereului în talpa camerei cu perforatoare de mână. Frontul are trei suprafeţe libere.

In variantele cele mai noi ale metodei galeriilor de subetaj, pentru a mări rezervele camerei în cazul când zăcământul este exploatat pe direcţia abatajului, abatarea se face fără

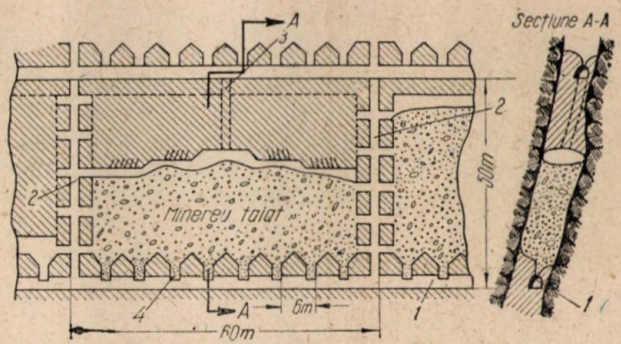


Fig. 3. Metoda de exploatare cu magazinul aşezat pe direcţie

1 galerie de transport; 2 suitoare pentru circulaţie; 3 suitoare pentru aeraj; 4 rostogoale

a lăsa stâlpi între camere. Această variantă se poate aplica atunci când rocele înconjurătoare sunt deosebit de rezistente, iar zăcământul nu are grosime mare.

Problema abatării minereului pe toată înălţimea etajului, fără să se facă galerii şi traversări intermediare de subetaj, atrage atenţia studiilor tehnice.

O soluţie originală a acestei probleme este dată de practica unei mine (fig. 2) unde tăierea din subteran este înlocuită cu abatarea din galeria superioară de subetaj pe toată înălţimea etajului. Lărgimea camerei este 18 m. Din galeria de subetaj se face o tăietură (balcon) din care se perforează găuri cu diametrul de 30—40 mm. Adâncimea găurilor verticale făcute cu coroane de diamante, este de 41 m, iar distanţa între găurile dintr'un rând şi între rândurile de găuri este de 1,8 m. Cantitatea de minereu împuşcat cu 6—22 găuri deodată, pe toată înălţimea etajului, se ridică la 1 000 — 10 000 t.

Avantajele metodei sunt:

O mare productivitate în tăierea minereului, mai ales când se întrebuinţează găuri de mină; un front larg, operaţia de abataj fiind neîntreruptă; permite să se organizeze lucrul după grafic; asigură ocuparea completă a timpului de lucru a muncitorilor de la sondeze.

Minereul tăiat coboară uniform şi poate fi uşor extras.

Siguranţa lucrului, deoarece lucrătorii din abataj se află în lucrări miniere cu secţiuni reduse uşor controlabile.

Consum foarte redus de exploziv.

Consum aproape nul de material de armare.

Posibilitatea de înmagazinare a minereului în spaţiul abatajului.

Aerisirea satisfăcătoare.

Desavantajele metodei sunt:

Pierderi destul de mari de minereu la abatarea stâlpilor, mai ales la exploatarea zăcămintelor foarte groase.

Diluarea minereului cu sterilul din acoperiş şi culcuş, mai ales dacă se desprind în strate.

Formarea unui volum mare de goluri, a căror umplere cere mari cheltueli.

Un volum însemnat de lucrări de pregătire.

Imposibilitatea de a alege minereul în spaţiul abatajului, astfel ca el să fie pe sorturi.

Dificultatea în depilarea stâlpilor şi costul lucrărilor respective.

Metode de exploatare cu minereu remanent (cu înmagazinare). Metoda cu minereu remanent cu înmagazinarea minereului are o vastă aplicare în exploatarea zăcămintelor de minereuri, din cauza simplităţii operaţiunii de pregătire şi de extracţie precum şi a preţului de cost redus.

Inmagazinarea se poate aplica la zăcămintele de diferite grosimi (cu excepţia celor foarte subţiri) cu unghiul de pantă mai mare decât unghiul de taluz natural.

Variantele existente ale metodei de exploatare cu minereu remanent se pot împărţi în metode de exploatare cu aşezarea camerelor ma-

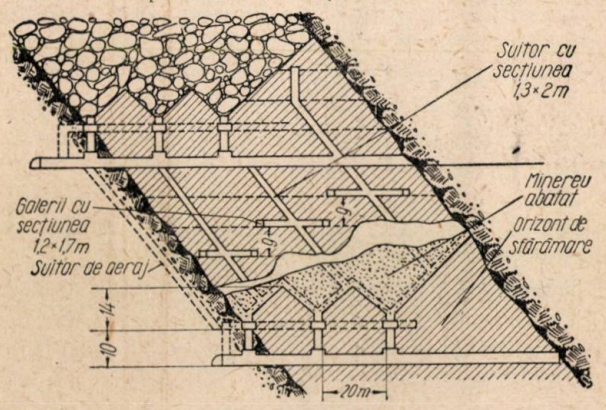


Fig. 4. Metoda cu înmagazinarea minereului cu galerii speciale pentru minare

gazin pe direcţie şi cu aşezarea lor perpendiculară pe direcţie, lăsând stâlpi între camere-magazii.

Când se exploatează prin această metodă zăcăminte cu grosime mare, se poate aplica şi înmagazinare totală, fără a se lăsa stâlpi între camere-magazin. Abatarea minereului prin această metodă se poate face prin găuri de mină obişnuite, prin găuri de mină adânci şi prin camere de mină.

In fig. 3 şi 4 sunt date cazurile reprezentative aplicării metodelor cu înmagazinare.

Metode cu surpare. In grupa de metode de exploatare cu surpare intră metodele la care minereul se extrage în fâşii sau în blocuri de sus în jos. Rocele acoperitoare ale minereului se surpă în urma lui umplând spaţiul de lucru pe măsură ce se scoate de acolo minereul.

In grupul metodelor cu surpare intră: metoda cu surpare în felii, metoda cu surpare în subetaje, metoda cu surparea etajului.

Pentru aplicarea metodelor cu surpare sunt necesare următoarele condiţii tehnice miniere:

Minereul trebue să fie slab sau de o tărie mijlocie, excluzându-se cel curgător. Rocele înconjurătoare şi cele acoperitoare ale zăcământului trebue să fie lipsite de rezistenţă şi să tindă să se surpe. Să nu fie nevoie să rămână intactă suprafaţa solului sub care se face surparea, deoarece prepararea surpărilor până la zi, este inevitabilă în cazul aplicării acestor metode.

Metodele cu surpare pot fi întrebuinţate la orice unghi de înclinare al zăcământului.

Metoda cu surpare în felii. Principiul metodei de exploatare cu surpare în felii constă în exploatarea fiecărui panou de abataj de sus în jos, în felii succesive cu surparea rocelor înconjurătoare. Această metodă a suferit modificări esenţiale în modul de exploatare a feliilor şi în modul de transport al minereului începând cu transportul cu mâna până la cel cu scraper şi prin greutate proprie.

Varianta cea mai tipică a acestei metode este reprezentată în fig. 5.

Lucrările de pregătire constau din săparea galeriei de bază, din care se fac suitori spre orizontul superior la distanţe de 15—20 m.

Aceste suitori au, de obicei, trei secţiuni: rostogol, circulaţie de personal, şi pentru transportul lemnului. Lucrările de pregătire a feliei se reduc la efectuarea de galerii prin mijlocul zăcământului, iar fronturile de atac (camere) se fac pe ambele părţi ale galeriei.

Transportul minereului din fronturile de atac se face cu mâna, sau cu troliu scraper. Armarea lucrărilor se face cu armături trapezoidale.

Avantajele metodei sunt: recuperare mare de minereu din zăcământ, atingând 95—98%, datorită lipsei pilierilor; o diluare neînsemnată a minereului, graţie prezenţei poditurei de lemn, care apără minereul de amestecul cu sterilul; siguranţă pentru lucrători, întrucât spaţiul de abataj se armează.

Neajunsurile metodei sunt: pericol de incendiu; un mare consum de material de armare; productivitatea redusă; volum mare al lucrărilor de pregătire; aerisire greoaie a fronturilor de lucru.

Cu toate aceste neajunsuri, metoda are o largă răspândire în minele de metale neferoase, din cauza că prin aplicarea ei, pierderile calitative şi cantitative sunt minime. Metoda de exploatare cu surpare în felii înlocueşte tot mai mult o altă metodă mai scumpă şi mai puţin productivă şi anume aceea a exploatării cu armarea prin cadre paralelipipedice şi rambleere.

Metoda cu surpare în subetaje. Metoda cu surpare în subetaje este o desvoltare a metodei de exploatare în fâşii cu surpare.

Această metodă are câteva variante, care au apărut ca rezultat al aplicării perforării găurilor, ameliorării metodelor de transport a minereului tăiat, a sporirii măsurilor de siguranţă, etc. Variantele cele mai răspândite ale acestei metode sunt: metoda cu fronturile de atac în formă de pară, metoda evantaiului închis, o variantă a metodei cu camere şi varianta suedeză.

Metoda cu galerii de subetaj şi surpare se aplică la minereuri rezistente sau cu o rezistenţă mijlocie. Rocele acoperitoare trebue să fie puţin rezistente şi să tindă să se surpe. Grosimea zăcământului nu joacă un rol esenţial, însă când metoda se aplică în zăcăminte subţiri, diluţia minereului cu steril creşte brusc.

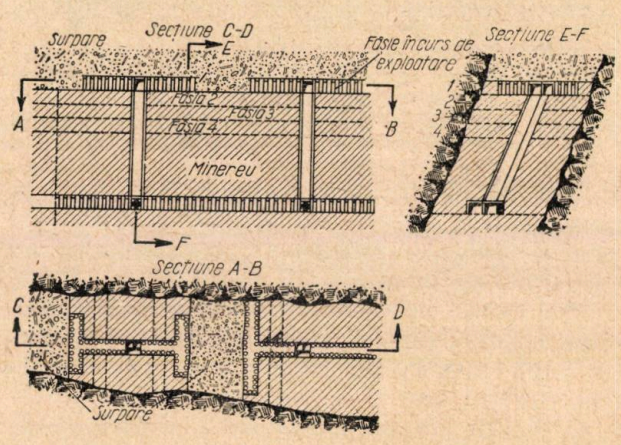


Fig. 5. Varianta tipică a metodei cu felii orizontale, cu surpare

La metoda cu galerii de subetaj şi surpare, spre deosebire de acea cu felii şi surpare, deasupra fiecărui front de atac (cameră) rămâne o fâşie groasă de minereu înaltă de 2—8 m, care este surpată, după ce camera a fost exploatată în întregime.

Avantajele metodei sunt: o productivitate mare mai ales atunci când se întrebuinţează găuri adânci şi subetajul este înalt; elasticitatea metodei şi câmpul ei vast de aplicare; zăcământul este exploatat complet fără să se lase stâlpi între etaje şi între camere; un consum mai redus la armare în comparaţie cu metoda cu surpare în felii, mai ales la variantele la care nu se întrebuinţează poditura pe vatră; siguranţă relativ bună.

Dezavantajele metodei: volumul mare al lucrărilor de pregătire; dificultatea de aerisire la lucrările în fund de sac; pierderile mari cantitative şi calitative.

In fig. 6 este arătată ordinea de extracţie a operaţiunilor de minereu dintr'o fâşie a subetajului.

Metode cu surparea etajului. Aceste metode sunt reprezentate prin două variante principale: metoda cu surparea blocurilor şi metoda cu surparea forţată.

Metoda cu surparea blocurilor. In această metodă surparea minereului şi sfărîmarea lui la dimensiunile necesare se fac sub acţiunea greutăţii minereului şi rocelor acoperitoare. Minereul surpat, când curge prin rostogoluri până la orizontul de transport, se mai sfărâmiţează în continuare, ceea ce uşurează posibilitatea extracţiei lui normale. Surparea minereului din bloc se obţine făcându-se lucrări speciale care taie blocul la baza lui. Ca rezultat al surpării pilierilor de minereu între aceste lucrări, blocul îşi pierde sprijinul pe întreaga suprafaţă a bazei lui. In planul vertical al extremităţilor lui se sapă o serie de lucrări de tăiere, care slăbesc legăturile lui cu masivul înconjurător. In fig. 7 este reprodusă o variantă tipică a metodei cu surparea blocurilor.

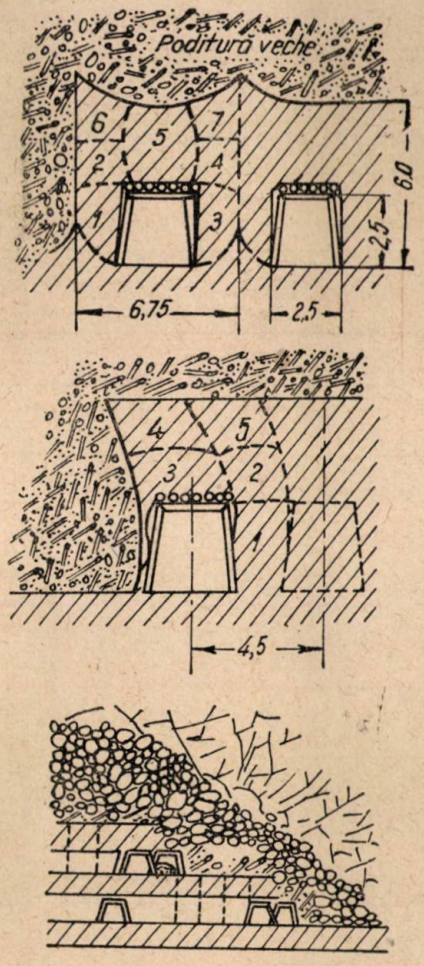


Fig. 6. Succesiunea operaţiunilor de abataj în metoda cu galerii de subetaj şi surpare, cifrele arătând succesiunea de tăiere

Metoda cu surparea forţată a etajului. Metoda cu surpare forţată a apărut ca o urmare a introducerii perforării cu găuri adânci a lucrărilor de subteran. Surparea masivului de minereu se obţine împuşcându-se deodată un număr mare de găuri adânci efectuate în blocul ce urmează să fie surpat. Dacă înainte, metoda cu surparea în etaje se aplica pentru exploatarea zăcămintelor de minereuri care tindeau să se surpe singure, acum sfera de aplicare a metodei cu surpare în etaje s'a lărgit mult.

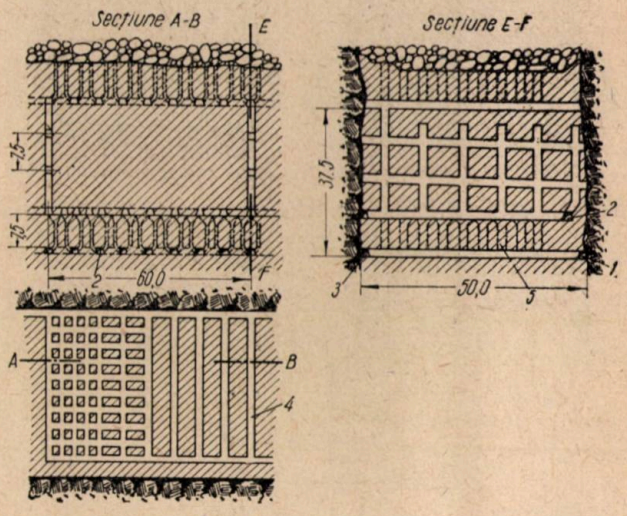


Fig. 7. Varianta metodei cu surpare în blocuri cu tăierea minereului deasupra orizontului de bază şi scurgerea minereului prin rostogoluri verticale scurte:
1 direcţională principală de transport; 2 traversări; 3 galerie de aeraj din cuiuş; 4 traversări; 5 rostogoluri

In aplicarea acestei metode se dă o atenţie deosebită chestiunii pierderilor calitative şi cantitative, în perioada extracţiei. De obicei se produce o diluare însemnată a minereului, în cazul când minereul nu este lăsat să se scurgă uniform prin gurile de rostogol, ceea ce provoacă o deplasare laterală a sterilului care acoperă minereul surpat.

In esenţă, metoda de exploatare cu surpare forţata constă în aceea că blocul de minereu, cuprins în etaj, la bază, este surpat prin împuşcare cu explozivi. Explozivii se introduc în găuri perforate în masivul de minereu ce urmează să se surpe. Ca să se asigure acţiunea corespunzătoare a încărcăturilor din aceste sonde, se crează suprafeţe libere sau goluri de compensare. Volumul camerelor de secţionare orizontală sau a deschizăturilor de tăiere, verticale, trebue să compenseze mărirea de volum a masivului datorită afânării la surpare.

In fig. 8 se arată metoda de exploatare prin surpare forţată a etajelor, folosită în Krivoi Rog.

Avantajele metodelor de exploatare cu surpare masivă a minereului, sunt:

o mare productivitate a muncii;

faptul că în mină se crează mari rezerve de minereu tăiat, gata de a fi extras la suprafaţă ;

consum redus de explozivi în comparaţie cu alte metode ;

un consum foarte mic de material pentru armare ;

preţul de cost redus ;

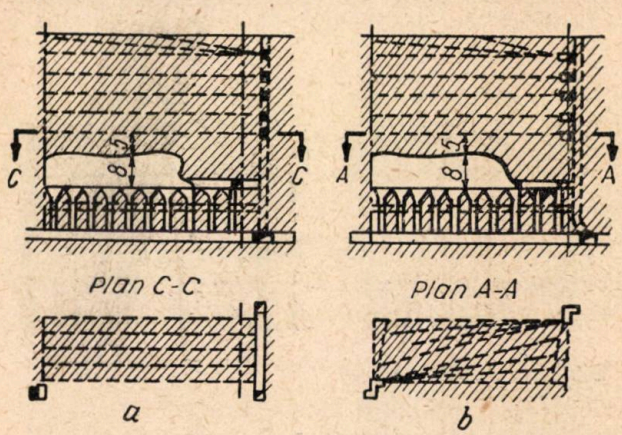


Fig. 8. Metoda cu surpare forţată în etaje (blocuri): a aşezarea paralelă a găurilor de mină adânci ; b aşezarea găurilor în formă de evantai (mina „Comunard" din regiunea Krivoi Rog)

munca centralizată, ceea ce uşurează supravegherea ,

aerajul satisfăcător ;

siguranţa în lucru ,

Dezavantajele metodei sunt :

pregătirea îndelungată pentru exploatare ;

cheltueli însemnate cu întreţinerea orizontului (camerelor), atunci când un asemenea orizont există ;

mari pierderi calitative şi cantitative când condiţiile de aplicare nu sunt favorabile ;

imposibilitatea de a face alegerea minereului în frontul de lucru.

Sistemul este complicat şi nu este suficient de elastic când se trece la o altă metodă.

Metoda are o aplicare mărginită, iar condiţiile de care trebue să se ţină seama la aplicarea ei, sunt rigide.

Metode combinate. La această grupă intră metodele de exploatare care sunt combinaţia a două sau mai multe metode. Metodele combinate se aplică de preferinţă la exploatarea unor zăcăminte cu mare grosime în condiţii tehnico-miniere variate, a căror exploatare raţională printr'o singură metodă este grea.

In acest caz zăcământul se împarte într'o serie de camere şi pilieri ; camerele se exploatează cu minereu remanent, sau cu rambleu, cu sau fără armare. Pilierii, în cazul exploatării camerelor prin înmagazinare, urmată cu rambleiere, sunt exploatate prin surpare, în felii, în subetaje sau cu cadre pătrate şi rambleu.

Prelucrare după I. S. Volkov, Gornorudnaie.

★

ГЛАВНЕЙШИЕ СИСТЕМЫ ПОДЗЕМНОЙ РАЗРАБОТКИ РУД В С.С.С.Р.

Резюме

На основании советской технической литературы дается краткое изложение главнейших систем подземной разработки руд, применяющихся в Советском Союзе. Указываются преимущества и специфические условия применения каждой системы.

Aplicarea metodei cu surpare în felii cu fronturi lungi la mina Zolotuşino

Zăcământul de minereu este localizat într'un complex de roce de formaţie argiloasă şi şistoasă. Zona are deranjamente tectonice care nu permit desvelirea acoperişului pe o întindere mai mare. Rocele din acoperişuri, formate din porfire cu cuarţ, au tendinţa de surpare.

Zăcământul s'a exploatat prin metoda cu surpare în felii, acestea din urmă fiind exploatate prin cariere. Capacitatea de producţie a muncii este redusă, iar costul minereului abatut este prea ridicat.

In 1949 s'a aplicat o variantă a metodei cu surpare în felii cu fronturi lungi (12 m în loc de 6 m) şi cu transport cu ajutorul scraperelor.

In prealabil s'au executat lucrări de pregătire, constând din străpungerea a două transversale scurte de panou şi a unui intrând în acoperiş, intrând ce leagă aceste transversale. Frontul lung este abatat dela intrând spre culcuş.

Numărul găurilor cu adâncimi de 0,8-1 m din frontul de lucru este de 25—30, răspândite pe toată lungimea lui. Distanţa între găuri este

astfel calculată, încât minereul abatat să aibă o granulație ce permite o funcționare normală a scraperului. Minereul abatat este transportat din frontul de lucru în rostogoluri, cu ajutorul a două trolii de scraper cuplate.

Un troliu, instalat în prima transversală și fixat pe sănii mobile, este deplasabil, scraperul acționat de el transportând minereul din frontul de lucru în cea de a doua transversală. Celălalt troliu, montat în a doua transversală pe un cadru rigid, acționează scraperul care duce minereul direct în rostogoluri.

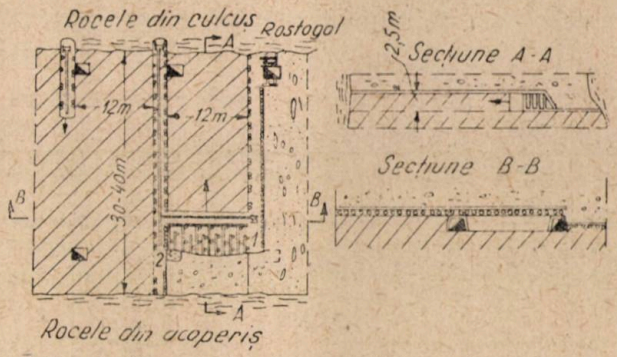


Fig. 1. Schemă de abatare în felii cu front lung

Pentru a evita surpările în șantierul de abataj, surpări ce se datoresc stabilității reduse a rocelor și pentru a realiza o bună armare a frontului de lucru, s'a aplicat metoda specială a „pernelor de siguranță". Aceste perne constau din grinzi rotunde de 4-5 m lungime și de 15-20 cm diametru, instalate una lângă alta, în șiruri paralele și în direcția de înaintare a frontului. Distanța între grinzi este de un metru. Dispoziția de așezare este astfel făcută ca marginile grinzilor dintr'un șir să fie deplasate în direcția frontului de lucru, cu un m, în raport cu marginile grinzilor din șirul vecin. O poditură de lăturoaie acoperă grinzile. Spațiul exploatat al frontului se armează cu stâlpi montați în toată lungimea frontului, la o distanță de un metru de frontul de abataj. Montarea se face după strângerea minereului. Operațiunile de perforare se execută în spațiile dintre stâlpi, iar pentru a preveni pătrunderea minereului, în spațiul exploatat se bat o serie de scânduri sau lăturoaie pe stâlpi și se formează o barieră de 1,5 m înălțime.

Înaintarea frontului într'un ciclu este de 0,8-1 m. Pentru o înălțime a frontului de 2,5 m și o lungime de 12 m, volumul de minereu este de 24-30 m³.

In 1949 producția medie lunară a unui bloc a atins 954 t prin metoda cu surpare în felii cu fronturi lungi, față de 515 t producție obținută prin exploatarea cu camere în condiții analoage.

Metoda cu surpare în felii cu abatarea minereului în fronturi lungi, s'a dovedit, în urma experiențelor făcute, aplicabilă pentru exploatarea zăcămintelor groase de minereuri metalifere.

(Prelucrarea după ing. Aitanbaen. Gornii Jurnal, 12 (1950).

NOTE • RECENZII

SURIS N. A.: *Mecanicul mașinii de havat.* Ugletehizdat, Moscova-Harkov, 1950.

Această carte destinată mecanicilor mașinilor de havat, tratează probleme privitoare la construcția și exploatarea mașinilor de havat precum și la combainele Donbas și Makarov pentru exploatarea cărbunilor. Intr'un capitol special se tratează automatizarea avansului la mașina de havat.

VASILIEV K. V., MARKOVA F. N., METNIK V. B.: *Noutăți în iluminatul minelor de cărbuni.* Ugletehizdat, Moscova, 1950.

Broșura descrie caracteristicile principale ale lămpilor incandescente de mină și folosirea lor. Se tratează despre lămpile de mină individuale, portative și cu acumulator.

TRUPAK M. G.: *Metode speciale pentru săparea puțurilor de mine.* Ugletehizdat. Moscova-Leningrad, 1950.

Destinată școlilor tehnice miniere, cartea descrie metodele pentru săparea puțurilor verticale de mină în terenuri ce se prezintă în condiții grele geologice și hidrogeologice.

Se mai descriu dispozitivele de tăiere pentru avansarea armării, pentru folosirea aerului comprimat la săparea puțurilor de mină, coborîrea artificială a nivelului apelor subterane.

TURUTA N. M.: *Lucrările de forare și împușcare.* Metalurghizdat, Moscova, 1950.

Redactată în conformitate cu programul predat în învățământul mediu despre lucrările de perforare și împușcare, cartea cuprinde noțiuni generale asupra clasificării rocelor și asupra lucrărilor de exploatări miniere.

Se mai dau noțiuni asupra explozivilor, asupra dispoziției găurilor adânci, precum și asupra combaterii prafului produs la forarea găurilor.

CĂRȚI APĂRUTE ÎN EDITURA TEHNICĂ

până la 31 Decembrie 1951

LUCRĂRI TEHNICE GENERALE

(...) Lexiconul Tehnic Român vol. I (A-C) vol. II (D-H) și vol. III (I-M).

(...) Manualul Inginerului (Hütte).

(...) Dicționar Tehnic ruso-român

(...) Mic Dicționar Tehnic

(...) Formular matematic și tehnic

(...) Tabele și formule matematice

ING. D. I. CIURILEANU: Tabele trigonometrice

PROF. ING.. D. A. SBURLAN; Manual de trasarea curbe'or.

B. N. BELOV; Bazele normării tehnice (trad. din l. rusă)

ȘTIINȚE

PROF. A. C. VLASOV; Curs de matematică superioară (trad. din l. rusă) vol. I și II.

N. P. TARASOV; Manual de matematici superioare (trad. din l. rusă)

N. M. GUNTHER și R. O. CUZMIN; Culegere de probleme de matematici superioare (trad. din l. rusă) vol. I, vol. II și vol. III.

I. I. PRIVALOV și S. A. GALPERN; Bazele analizei infinitezimale (trad. din l. rusă).

I. G. PETROVSCHI; Lecții de teoria ecuațiilor integrale (trad. din l. rusă).

I. CREANGA, GH. GHEORGHIEV, A. HAIMOVICI, O. MAIER, I. POPA și M. ROTH; Curs de geometrie analitică.

MINISTERUL INDUSTRIEI METALURGICE ȘI INDUSTRIEI CHIMICE; Curs de matematică (manual pentru școli profesionale) vol. I.

MINISTERUL INDUSTRIEI METALURGICE și INDUSTRIEI CHIMICE; Curs de matematică pentru școli profesionale, vol. II.

ACAD. N. D. PAPALEXI; Curs de fizică, vol. I (trad. din l. rusă)

M. I. M. I. C; Fizica, noțiuni introductive (acustica și optică).

S. G. LANDSBERG; Optica (trad. din l. rusă).

N. E. COCIN, Z. A. KIEBEL, N. V. ROSS; Hidromecanica teoretică (trad. din l. rusă).

PROF. ING. DORIN PAVEL; Hidraulica teoretică și aplicată.

I. N. VESELOVSCHI; Mecanica și rezistența materialelor (trad. din l. rusă).

G. K. SUSLOV; Mecanica rațională (trad. din l. rusă) vol. I și vol. II

N. N. BUCHHOLTZ, I. M. VORONCOV și I. A. MONACOV; Culegere de probleme de mecanică rațională (trad. din l. rusă).

M. M. FILONENCO-BORODICI, S. M. IZUMOV, B. A. OLISOV, I. N. CUDRIAVȚEV și L. I. MALGHINOV; Curs de rezistența materialelor (trad. din l. rusă) partea I și partea II.

M.I.M.I.C.; Mecanica, rezistența materialelor și organe de mașini.

ACAD. ELIE CARAFOLI; Aerodinamica.

(...) Desenul tehnic (pentru școli medii tehnice) vol. I și vol. II.

M.I.M.I.C.; Desenul tehnic (pentru școli profesionale) vol. I, vol. II și vol. III.

ST. M. STOENESCU; Clima Bucegilor.

MINE

(...) Manualul Inginerului de Mine, Vol. I și Vol. II.

L. V. SOROCHIN, B. I. MAXIMOV, E. N. CALENOV, L. A. RIABINCHIN, A. N. FEDORENCO și S. G. COMAROV: Prospecțiuni geofizice (trad. din l. rusă).

CONF. ING. N. MIHAILESCU: Geologia tehnică, vol. I și II.

MINISTERUL INDUSTRIEI PETROLULUI ȘI INDUSTRIEI CĂRBUNELUI. Îndrumătorul minerului; Vol. I și Vol. II.

M.I.M.I.C.: Geologie, mineralogie și zăcăminte.

M.I.M.I.C.: Topografie minieră.

A. A. SCOCINSKI și V. B. COMAROV: Aerajul minier (trad. din l. rusă).

N. A. SMAROV: Manualul minerului perforator (trad. din l. rusă).

A. S. GRUNER: Minerul în abataj (trad. din l. rusă).

T. V. OVECENICOV: Susținerea escavațiunilor miniere (trad. din l. rusă).

B. A. ROZENTRETER: Ajutorul mecanicului la mașinile de havat (trad. din l. rusă).

(...) Exploatarea straielor subțiri de cărbuni (trad. din l. rusă).

ING. GH. I. NICOLAU: Evacuarea apelor din mine. Călăuză pentru mineri.

M.I.M.I.C.: Mecanisme elementare pentru întreprinderi miniere (trad. din l. rusă).

S. P. ANANIEV: Săparea golurilor subterane orizontale și înclinate (trad. din l. rusă).

A. C. ILICEV: Instalații pneumatice miniere (trad. din l. rusă).

ING. D. LUBENESCU: Călăuza forajului de sfredele de mină.

M.I.M.I.C.: Norme unificate pentru lucrările miniere din exploatările de minereuri.

B. V. BOCHI: Exploatări miniere (trad. din l. rusă).

M.I.M.I.C.: Exploatarea minereurilor.

INDICAȚIUNI PENTRU AUTORI

Redacția roagă autorii să țină seama, la întocmirea manuscriselor, de următoarele:

1. Subiectele trimise spre publicare să fie în strânsă legătură cu sarcinile concrete ale Planului Cincinal și ale Planului de Electrificare și să reflecte munca și realizările dela locul de producție, precum și însușirea experienței și tehnicei sovietice.

2. Tratarea subiectelor să fie făcută la un nivel științific și tehnic ridicat, cu consultarea literaturii sovietice de specialitate și într'un stil impersonal, clar, sobru și concis, evitându-se repetările inutile.

3. Se vor respecta regulile ortografice ale Academiei R.P.R., iar notațiile și termenii tehnici să fie în concordanță cu standardele în vigoare.

4. Expunerea să nu depășească 10—12 pagini dactilografiate.

5. Articolele să fie scrise la mașină, în dublu exemplar, pe o singură față a hârtiei, la două rânduri, cu o margine în stânga de 5 cm, iar corecturile, după dactilografiere, să fie executate cu cerneală, citeț, pe ambele exemplare trimise. In mod excepțional articolele vor putea fi scrise și de mână, însă numai cu cerneală, foarte citeț și tot pe o singură față a hârtiei.

6. Articolele să fie însoțite de un rezumat de aproximativ 10 rânduri.

7. Articolele să fie însoțite de desene, grafice și fotografii, iar numărul lor să fie cel strict necesar înțelegerii textului. Desenele să fie executate în tuș negru, pe hârtie de calc, respectându-se normele STAS. In cazul când, în mod excepțional, vor fi executate cu creionul, desenele vor fi curate și clare. Indicațiile sau notațiile de pe desene vor fi scrise citeț. Fotografiile vor fi clare având dimensiunile de cel puțin 9×12 cm. Desenele, graficele și fotografiile trebue trimise odată cu articolul, dar nu lipite pe manuscris, ci separat, adăugându-se și o listă a lor, cuprinzând neapărat legendele respective.

Fiecare desen sau fotografie va purta un număr de ordine corespunzător cu cel menționat în text. In textul articolului se va arăta locul figurilor.

8. Formulele să fie scrise de mână, cu cerneală și foarte citeț. Indicii să fie scrișsi mai jos, iar exponenții mai sus: și unii și ceilalți, mai mici decât simbolurile.

9. Tabelele care vor sintetiza rezultatele cercetărilor să fie explicite și să indice unitățile de măsură în care sunt alcătuite. Unitățile de măsură străine vor fi transformate în cele metrice. Titlurile rubricilor se vor scrie complect, fără prescurtări.

Conținutul tabelelor va fi scris cu cea mai mare atenție pentru a se evita strecurarea erorilor.

10. Autorii sunt obligați ca, la finele articolelor, să indice bibliografia utilizată. Această indicare se va face în modul următor:

Pentru tratate: numele autorului, titlul lucrării, localitatea și editura, anul apariției, volumul, pagina.

Pentru periodice: numele autorului, titlul revistei, n-rul, anul, pagina.

11. Toate articolele vor fi semnate de autor. Autorii vor indica totodată citeț: numele și pronumele complet, adresa, instituția unde lucrează și numerele de telefon (instituție sau domiciliu), spre a li se putea face comunicări în caz de nevoie.

12. Articolele care tratează rezultate de cercetări sau realizări, vor purta viza instituției respective.

13. In cazul când li se trimit corecturile, autorii sunt obligați să le restitue în termen de maximum 24 ore, neadmițându-se nicio modificare față de manuscris.

14. Remunerarea articolelor și a desenelor se face potrivit tarifului în vigoare.

Abonamentele se fac numai prin

Centrul de Difuzare a Presei:

BUCUREȘTI: STRADA CONSTANTIN MILLE, 14 — Telefon: 5.28.90
PROVINCIE: LA SUCURSALELE DIN REȘEDINȚELE REGIUNILOR ȘI RAIOANELOR

Intreprinderi, instituții, fabrici, uzine, etc.: Lei 2000 anual

Tehnicieni și ingineri, membri ai A. S. I. T.: Lei 600 anual

Abonați-vă

la

REVISTELE TEHNICE

PE ANUL 1952

Apar *Lunar*

• ARHITECTURĂ ȘI URBANISM
ELECTRICITATEA • HIDROTEHNICA •
• INDUSTRIA CONSTRUCȚIILOR ȘI A
MATERIALELOR DE CONSTRUCȚII •
• METALURGIA • PETROL ȘI GAZE
REVISTA MINELOR • TEXTILE •
• REVISTA DE CHIMIE • REVISTA
PĂDURILOR, LEMNULUI ȘI HÂRTIEI •

ABONAMENTELE SE FAC

pentru BUCUREȘTI numai la

Centrul de Difuzare a Presei

Strada Constantin Mille, 14 • Telefon 5.28.90

pentru PROVINCIE la toate

Centrele raionale și regionale

din întreaga țară

Com. Nr, 14556 — Taxa poștală plătită în numerar conform aprobării Nr. 168026/2946

Centrul Poligrafic Nr. 2 — Str. Brezoianu, 23-25